This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.
+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.
+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.
+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at `http://books.google.com/`

Acerca de este libro

Esta es una copia digital de un libro que, durante generaciones, se ha conservado en las estanterías de una biblioteca, hasta que Google ha decidido escanearlo como parte de un proyecto que pretende que sea posible descubrir en línea libros de todo el mundo.

Ha sobrevivido tantos años como para que los derechos de autor hayan expirado y el libro pase a ser de dominio público. El que un libro sea de dominio público significa que nunca ha estado protegido por derechos de autor, o bien que el período legal de estos derechos ya ha expirado. Es posible que una misma obra sea de dominio público en unos países y, sin embargo, no lo sea en otros. Los libros de dominio público son nuestras puertas hacia el pasado, suponen un patrimonio histórico, cultural y de conocimientos que, a menudo, resulta difícil de descubrir.

Todas las anotaciones, marcas y otras señales en los márgenes que estén presentes en el volumen original aparecerán también en este archivo como testimonio del largo viaje que el libro ha recorrido desde el editor hasta la biblioteca y, finalmente, hasta usted.

Normas de uso

Google se enorgullece de poder colaborar con distintas bibliotecas para digitalizar los materiales de dominio público a fin de hacerlos accesibles a todo el mundo. Los libros de dominio público son patrimonio de todos, nosotros somos sus humildes guardianes. No obstante, se trata de un trabajo caro. Por este motivo, y para poder ofrecer este recurso, hemos tomado medidas para evitar que se produzca un abuso por parte de terceros con fines comerciales, y hemos incluido restricciones técnicas sobre las solicitudes automatizadas.

Asimismo, le pedimos que:

+ *Haga un uso exclusivamente no comercial de estos archivos* Hemos diseñado la Búsqueda de libros de Google para el uso de particulares; como tal, le pedimos que utilice estos archivos con fines personales, y no comerciales.

+ *No envíe solicitudes automatizadas* Por favor, no envíe solicitudes automatizadas de ningún tipo al sistema de Google. Si está llevando a cabo una investigación sobre traducción automática, reconocimiento óptico de caracteres u otros campos para los que resulte útil disfrutar de acceso a una gran cantidad de texto, por favor, envíenos un mensaje. Fomentamos el uso de materiales de dominio público con estos propósitos y seguro que podremos ayudarle.

+ *Conserve la atribución* La filigrana de Google que verá en todos los archivos es fundamental para informar a los usuarios sobre este proyecto y ayudarles a encontrar materiales adicionales en la Búsqueda de libros de Google. Por favor, no la elimine.

+ *Manténgase siempre dentro de la legalidad* Sea cual sea el uso que haga de estos materiales, recuerde que es responsable de asegurarse de que todo lo que hace es legal. No dé por sentado que, por el hecho de que una obra se considere de dominio público para los usuarios de los Estados Unidos, lo será también para los usuarios de otros países. La legislación sobre derechos de autor varía de un país a otro, y no podemos facilitar información sobre si está permitido un uso específico de algún libro. Por favor, no suponga que la aparición de un libro en nuestro programa significa que se puede utilizar de igual manera en todo el mundo. La responsabilidad ante la infracción de los derechos de autor puede ser muy grave.

Acerca de la Búsqueda de libros de Google

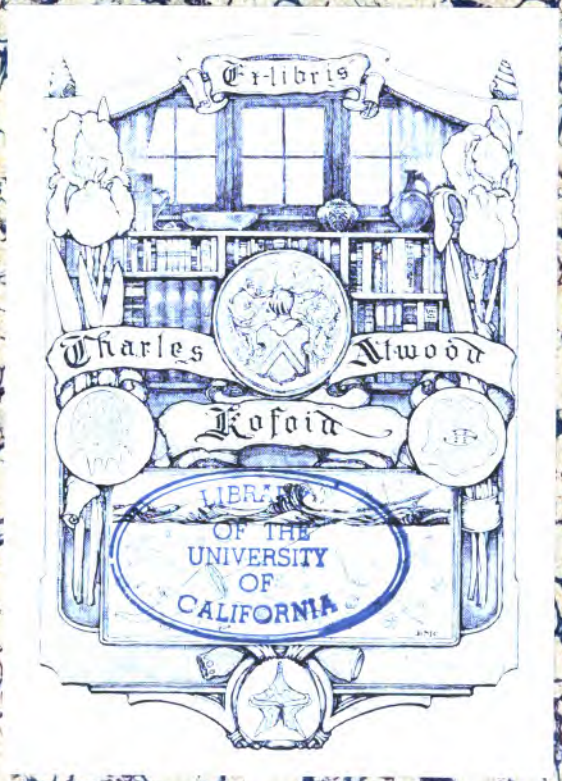
El objetivo de Google consiste en organizar información procedente de todo el mundo y hacerla accesible y útil de forma universal. El programa de Búsqueda de libros de Google ayuda a los lectores a descubrir los libros de todo el mundo a la vez que ayuda a autores y editores a llegar a nuevas audiencias. Podrá realizar búsquedas en el texto completo de este libro en la web, en la página `http://books.google.com`

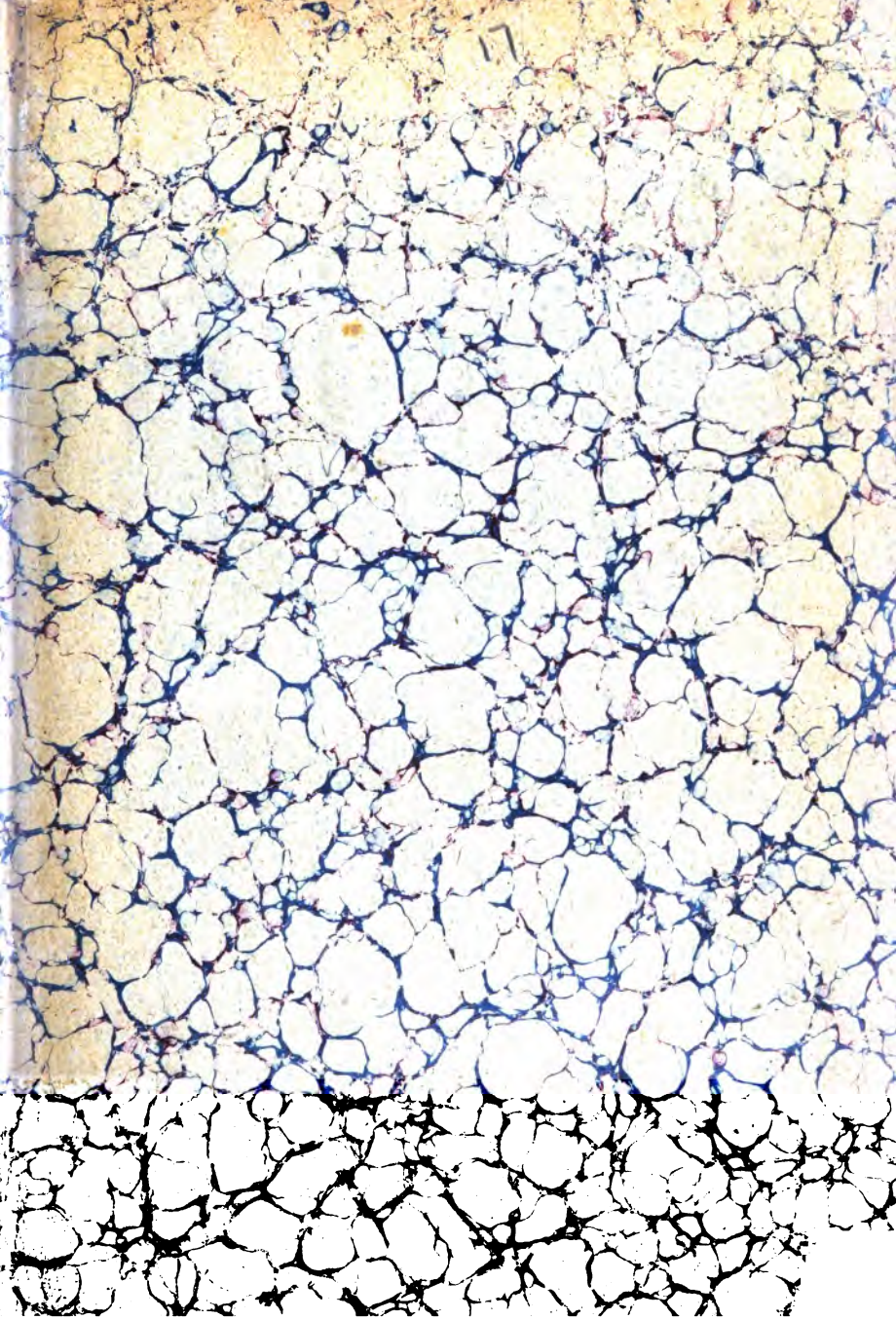
UC-NRLF
$B 277 332

YB 16279

ENCUADERNACION EUROPEA
DE
RICARDO ARQUERO.
Se hacen toda clase de encuadernaciones por lujosas que sean, y todo lo concerniente al ramo.
MEXICO.

LIBRARY
OF THE
UNIVERSITY
OF
CALIFORNIA





TRATADO COMPARATIVO

DE

SERICICULTURA

ADAPTADO A LAS CONDICIONES
CLIMATOLÓGICAS DE LA

REPUBLICA MEXICANA

COMPRENDIENDO
LA HISTORIA DE ESA INDUSTRIA EN ASIA, EUROPA Y AMÉRICA

POR

HIPOLITO CHAMBON

MÉXICO

OFICINA TIP. DE LA SECRETARÍA DE FOMENTO
Calle de San Andrés núm. 15.

1888

A mi estimado y fino amigo
el Señor D Luis Bossero, ilus-
trado Director de El Pabellon
Nacional

SF553
C5

A LA ILUSTRADA Y CARITATIVA DAMA

DOÑA CARMEN ROMERO RUBIO DE DIAZ

DIGNA ESPOSA

DEL PRIMER MAGISTRADO DE LA REPÚBLICA MEXICANA,

COMO RESPETUOSO HOMENAJE DE

El Autor.

347347

INDUSTRIA SERICÍCOLA

En todos los lugares donde he emprendido trabajos de sericicultura, he procurado despertar en las señoras la aficion por esta industria tan apropiada para ellas; y sabiendo que LO QUE LA MUJER QUIERE DIOS LO QUIERE, me pongo enteramente bajo su proteccion para que me ayuden á fundar esta fuente de riqueza, este elemento de trabajo para la gente pobre, principalmente para la mujer, á la que ofrece una ocupacion fácil, lucrativa y en especial adaptable á su delicadeza y á sus aptitudes.

(Opúsculo sobre el porvenir de la seda en México, por Hipólito Chambon, Julio, 1886.)

I

Desde hace más de cinco años que nos ocupamos en la propagacion de la industria de la seda èn México, y desde entónces hemos comprendido la gran necesidad de publicar, para la enseñanza de esta industria, una obra aplicada al clima de este país, que no puede de ninguna manera, asemejarse al clima europeo, como el carácter y temperamento del indio no puede asemejarse al carácter y temperamento del hombre nacido en el Antiguo Mundo.

Los naturales de México, generalmente muy sufridos, de buen carácter y pacíficos, están léjos de ser inferiores á los europeos para la educacion del gusano de seda; y estamos persuadidos de que una vez que adquieran la experiencia por la práctica, tendrán mucho afecto por esta nueva industria que no demanda para ellos, ningun esfuerzo físico.

México asombrará, dentro de poco, por los resultados maravillosos que obtenga, en razon de las causas favorables al cultivo de la morera y la cría del gusano de seda.

Creemos firmemente en el gran porvenir de la sericicultura y sus derivados, porque es un arte propio, cuya adaptacion es fácil en este país, en razon de su clima, de lo barato de sus terrenos y del jornal, de la facilidad de los trasportes de la seda, y de la venta segura de cualquiera cantidad de los productos sericígenos.

Ya hemos publicado en 1883, en el periódico titulado *Le Trait d' Union*, algunos artículos sobre el cultivo de la morera y la cría del gusano de seda. Desde entónces acá hemos viajado por diferentes lugares de la República, y en varios Estados nos hemos ocupado en la educacion de los gusanos. La experiencia nos ha enseñado que el modo de educacion empleado en Europa, no conviene en manera alguna á México. Por esta razon, nos hemos resuelto á publicar una obra instructiva, indicando el método que se debe seguir en la República para la cría del gusano de seda.

Esta obra, sin ninguna pretension, llevará por título: "*Adicion comparativa.—Industria sericícola.*"

No se nos han ocultado las dificultades que encierra semejante trabajo; pero nos fundamos en nuestra propia experiencia. Hemos consultado y tomado de los autores que tratan de esta materia, teniendo cuidado de mencionar la parte de donde se ha tomado.

Para formar este Tratado hemos buscado datos en la Biblioteca Nacional de San Agustin, en la del Cinco de Mayo, en Betlemitas, y en nuestra modesta coleccion de obras que tratan de la materia, para poder hacer un bosquejo de la historia de la seda en México.

Penetrado de la analogía que hay entre el clima de este país y el Japon y la China, hemos buscado las obras chinas y japonesas traducidas al frances, y hemos conseguido un libro japonés escrito por Sira Karra y traducido por Leon de Rosny, permitiéndonos este libro dar un extracto de la historia de la sericicultura entre los países del extremo Oriente.

De esa obra hemos copiado todas las notas importantes que se adaptan mejor á la industria en México.

Añadirémos para terminar, que hasta ahora todos los ensayos que se han hecho para el renacimiento de la sericicultura, han fracasado por diversos motivos que no vamos á precisar; pero que provienen, así lo creemos, de la inconstancia de los emprendedores; y cosa digna de observar es que en los países en donde esta industria ha dado mayores beneficios, su introduccion ha sido más difícil y laboriosa.

Para responder á las personas que nos han hablado de la explotacion de las minas y de su riqueza, les dirémos que si es cierto que las entrañas de la tierra son muy ricas, su superficie no lo es ménos, y que ella puede constituir otras riquezas más permanentes y más seguras que las minas.

Al tratar seriamente en este libro las cuestiones que se relacionan á nuestro objeto, mencionarémos ciertas anécdotas auténticas que harán la lectura más amena, siguiendo así, para no desmentirlo, el proverbio que dice: "*Les français dans les choses le plus serieuses ont toujour le mot pour rire.*"

II

ORÍGEN DE LA SERICICULTURA.

La cría del gusano de seda y el cultivo de la morera fueron practicados en el Asia Central en una época muy remota. Su orígen, celebrado por los historiadores chinos, lo hacen remontar en sus anales hasta los tiempos semi-históricos que datan, por lo ménos, 3,400 años ántes de nuestra era. Si los hemos de creer, en efecto, en tiempo de Fouh-hi, un siglo ántes del diluvio bíblico, ya se sabia extraer la seda de los capullos obtenidos por la educacion de los gusanos, y la Emperatriz Si-hing-chi, esposa del célebre Emperador Houang-si (2,602 años ántes de nuestra era), no desdeñó dedicarse en medio de su Corte á todas las prácticas de este arte, así como al tejido de

las telas, cuyo mérito de invencion le ha atribuido la Historia. En memoria de este útil descubrimiento, Si-hing-chi fué colocada por la posteridad en la categoría de los genios tutelares de su nacion y se le levantaron altares, donde se le venera bajo el título de "*Genio de los gusanos de seda.*" Sin detenernos á investigar qué crédito es necesario conceder á la asercion de los escritores que quieren llevar á la época de Fouh-hi este feliz descubrimiento, sin embargo, se puede admitir que data desde los primeros siglos de la Historia de China, porque se encuentra mencionado en los cinco libros canónicos del Celeste Imperio, cuya remota antigüedad está establecida de una manera incontestable. El capítulo Isi.-Koung, del sagrado libro de la Historia, capítulo que fué compuesto hácia el año 2,205 ántes de nuestra era, habla de la plantacion de la morera y de la cría del gusano de seda, y el capítulo Pin.-Foung del libro sagrado de los versos, obra de una antigüedad no ménos respetable, dice que se cosechaban las hojas en el cuarto mes para la alimentacion del gusano de seda, y que las jóvenes iban por senderos extraviados á cosechar las hojas de la morera, llevando en el brazo un elegante cesto. El conocimiento de los procedimientos para el tejido de las telas en tiempo del Emperador Yao (235 años ántes de nuestra era), se comprende en la mencion de los libros canónicos de la China con el tributo de *Trescientas piezas de seda*, enviadas á este príncipe por los barcos de su Imperio.

El arte de la sericicultura, cultivado desde la aurora de la civilizacion china, fué para la emigracion del Rio Amarillo la principal fuente de la riqueza del país. Los primeros emperadores prescribieron la propagacion sobre toda la extension del territorio de su mando; para asegurar su desarrollo hicieron que los grandes de su Corte fuesen los primeros en impulsarlo. En efecto, un mandamiento del Libro Sagrado de los Ritos ordena que la Emperatriz se entregue á esta ocupacion, y dice que al tercer mes de primavera, despues de haberse purificado por el ayuno y por un sacrificio al Genio de los gusanos de seda, vaya á cosechar en persona, del lado de Levante, las hojas de morera. Las damas de su séquito y las esposas de los grandes oficiales de la Corona, debian, desde ese momento, abandonar los cuidados de su atavío, y en los siguientes renunciar á sus ocupaciones ordinarias para dedicarse exclusivamente á la cría de los gusanos de seda. De tiempo en tiempo los soberanos de la China han recordado por decretos, á su Corte y á sus súbditos, estos sabios preceptos, y esta marcada proteccion ha fomentado, sin duda, el arte que consideran como el más propio para moralizar al pueblo y extirpar el pauperismo del Imperio.

De esta manera la China se ha encontrado, desde muy temprano, á la cabeza de una industria que debia adquirir cada dia una importancia más considerable, y atraer sucesivamente sobre sus mercados á los negociantes de las principales comarcas del Globo. Sin embargo, el carácter desconfiado del Gobierno

chino impidió, durante mucho tiempo, sacar todo el partido posible de esta preciosa industria, y se hicieron contínuos esfuerzos para dejar en la ignorancia de sus recursos y de sus secretos á las naciones vecinas. Esto explica por qué la existencia de los tejidos de seda fué ignorada en Occidente muchos siglos despues de su empleo cotidiano entre los chinos, y por qué el insecto sericífero, así como el arte de devanar el capullo, no fué conocido en Europa sino muchos años despues de la llegada de las primeras sederías chinas.

La cuna de la sericicultura es China; si hemos de dar crédito á la autoridad muy respetable del Libro Sagrado de los *Anales*, comprendia un territorio muy limitado si se compara con la extension del Celeste Imperio y sus posesiones cerca de la península de Corea, donde encontrarémos el arte sericícola. Este territorio queda enfrente de la isla japonesa Kion-Siou, donde la civilizacion del Nipon parece haberse desarrollado seis ó siete siglos ántes de la Era Cristiana.

El descubrimiento de la seda, como hemos dicho, se encuentra consignado en los libros chinos más antiguos.

En el texto de estos libros encontramos la palabra que sucesivamente ha pasado á casi todos los idiomas del mundo, para designar el hilo del precioso lepidóptero alimentado con las hojas del moral.

Esta palabra pronunciada en la actualidad *sse*, que se hace por carácter chino compuesto de la llave de la seda, repetida dos veces podria muy bien dar lugar á dudas, tanto más, cuanto que ahora la lengua china

presenta numerosos homófonos que abren libre campo á los etimologistas aventurados, y que los indígenas del Celeste Imperio no podrian hoy comprender al oido la palabra *sse* al tratarse de la seda; la expresion *tch-aou-touan*, comunmente se usa entre ellos para designar á los hilos de los capullos del *Bombyx mori*, y lo mismo puede expresar una especie de tela fabricada con dos partes de cáñamo y una de seda. Felizmente, el estudio comparado de los antiguos dialectos chinos permite vencer la dificultad, mostrándonos el nombre de la seda con la palabra *sir*, en el dialecto chino arsaico usado entre los coreas.

El carácter *mih*, que es el signo más elemental de la escritura ideográfica de la China antigua para designar la seda, representaba, segun el antiguo diccionario, *choueh-wen*, "hilos de seda." Se le encuentra comunmente empleada hasta en las inscripciones de la dinastía de Tchocon (de 1134 á 1256 ántes de nuestra Era).

Corea.—El gusano de seda se llama en el idioma del país *nouve*, y los capullos *ko-ti*. La cria del gusano de seda se encuentra más ó ménos desarrollada en casi todas partes del Imperio de Aunam, donde se introdujo en el siglo tercero ántes de nuestra Era. En Tonkin figura notablemente la sericicultura entre los más importantes ramos de la industria local.

En muchas provincias de la Cochinchina Meridional los aldeanos se ocupan en la sericicultura, y en varias localidades la fabricacion de la seda ha adquirido cierta importancia.

India.—El mundo sabio está preocupado ahora por saber si el arte de la cria del gusano de seda era conocido de los indios; sin embargo, un autor dice que en la antigüedad la India no tenia ni seda, ni tejidos de seda; y aun cuando los indios hubiesen fabricado tejidos de seda, deberian haber sido de calidad muy inferior á los del Celeste Imperio, é insuficientes para aumentar el comercio de estos tejidos que se hacia por el Occidente y por el Ganges. En la actualidad se citan varias partes de la India donde la industria sericígena tiende á adquirir cierto desarrollo, tales como Madrás, Bombay, Mayzore, etc.

La palabra *kanseya*, que los indianistas están de acuerdo en traducir por seda, viene de *kosa*, palabra á la cual se dan varias acepciones diferentes, entre otras, la de capullo y de huevo.

Una segunda referencia sobre la seda en la India se lee en el pasaje siguiente: "Si ha robado vestidos de seda, volverá á nacer hecho perdiz; si género de lino, rana; si tejido de algodon cuervo." En este lugar el comentador explica la palabra *kanseya* por un vestido formado de capullo de gusano. Notemos, aunque sea de paso, que sin duda era necesario que los vestidos de seda fuesen ya muy usados en la India para que el legislador haya juzgado á propósito mencionarlos en su Código, pretendiendo un castigo á los que los robasen.

En cuanto al nombre indígena del *Bombyx-sericífero*, significa "insecto que hace el hilo de seda."

Bengala.—Bengala ha sido probablemente el primer

país de la India donde la sericicultura y la industria de las sederías haya sido introducida. Sus manufacturas le habian conquistado desde hacia varios siglos una importancia considerable, y los mismos negociantes chinos venian á comprar sus tejidos para venderlos en su país. En otro tiempo fabricaban una gasa preciosa, tan ligera, que su finura se habia hecho proverbial. Se cuenta, con este motivo, que el Emperador Aureng-Zel reprendió un dia á su hija porque creyó que no se avergonzaba de presentarse tan ligeramente vestida, que no solamente se veian los menores detalles de sus formas sino el color de todas las partes de su cuerpo; la jóven le respondió luego para justificarse: "Padre mio, mi vestido no tiene ménos de cinco piezas de gasa."

Kotan.—El Rey de Kotan, en cuyo país no se conocian ni las moreras ni los gusanos de seda, sabiendo que en el reino del Este (la China) se producian, envió á un embajador para obtenerlos. En esa época el Príncipe del reino del Este guardaba el secreto y á nadie lo daba á conocer, prohibiendo severamente á los guardias fronterizos que dejasen salir la semilla de morera y huevecillos de gusano de seda. El Rey de Koustana, con lenguaje sumiso y respetuoso, pidió en matrimonio á una Princesa china. El Príncipe del reino de China, que tenia sentimientos benévolos para los reinos vecinos, accedió desde luego al pedido. El Rey de Koustana ordenó á un embajador que se adelantase por su prometida, dándole las siguientes instrucciones: "Habladle así á la Princesa del reino

del Este: nuestro reino nunca ha poseido seda; es necesario que lleveis semilla de morera y de gusano de seda; podeis así haceros vestidos preciosos." Despues de haber oido estas palabras la Princesa, se procuró secretamente semillas de morera y de gusanos de seda, y las ocultó en la huata de su boneta. Cuando llegó á las fronteras del reino, el jefe de los guardias registró por todas partes los equipajes y comitiva, con excepcion de la boneta de la Princesa, que no se atrevió á registrar. Luego que entró al reino de Koustana, se detuvo en el antiguo país, en un convento en dónde se habia educado, llamado *Louh-che-kia-lan.* Habiendo dejado la Princesa en ese país las semillas de gusano de seda y de morera, al principio de la primavera se sembraron las moreras, y cuando llegó la época de la cría del gusano de seda, se ocupó de cosechar las hojas para alimentarlos.

A esto es debido que ahora posea este reino gusanos de seda, y nadie se atreveria á matar uno solo. Si alguno roba seda, se le prohibe que al año siguiente críe gusanos. Este curioso pasaje se encuentra consignado en la Historia de la ciudad de Kotan (Alberto de Remusat).

Persia.—La Persia fué uno de los primeros países del Asia Oriental que conocieron los tejidos de seda. Sin embargo, es difícil establecer de una manera precisa la época á la cual se remontan los primeros educadores del *Bombyx-mori* entre los persas. No obstante, parece demostrado que el cultivo de la morera habia tomado bastante incremento en Persia en el si-

glo XVII de nuestra era, y que la fabricacion de las sederías en esa época estaba floreciente allí.

Reasumiendo: el Celeste Imperio, siempre receloso, conservó mucho tiempo el secreto de obtener enteros los hilos de seda de los capullos formados por los gusanos alimentados con las hojas de la morera.

La Europa se encontró siglos enteros en presencia de un enigma, y mucho tiempo aún despues de que las primeras sederías se importaron de la China. Un historiador cuenta que los chinos sabian multitud de secretos de las industrias de lujo, en una época en que los habitantes de la Arcadia comian las bellotas de sus encinas, cuando la Italia tostaba su grano para molerlo, y cuando el romano no sabia rasurarse ni trasquilar sus ovejas.

Japon.—Los japoneses se pusieron al corriente de la industria sericígena, á mediados del siglo segundo de nuestra era. Una reina, la Semíramis del Japon, obtuvo, despues de una guerra feliz, presentes de toda especie del Emperador de China, quien le envió no sólo embajadores, sino tambien rehenes, así como ochenta navíos cargados de seda, para recompensar á sus compañeros de armas, y un poco más tarde, mujeres hábiles en el arte de hacer vestidos.

Desde entónces el arte de la cría del gusano de seda y de la fabricacion de los tejidos con su hilo, ha continuado propagándose en casi todo el Japon, constituyendo, si no la industria principal, por lo ménos una de las que más han contribuido al desarrollo del

comercio en las islas del extremo Oriente. Esta industria sin duda por ser más productiva que todas las otras para los aldeanos, ha tomado en ciertas épocas extension tal, que las otras ramas de la agricultura se han visto sucesivamente abandonadas en los campos, sin embargo de la intervencion de los Gobiernos indígenas para evitarlo. En nuestros dias hay comarcas en donde no se permite á los aldeanos aumentar la extension de los campos destinados al cultivo de la morera; con el mismo objeto de apartar á sus súbditos de la tendencia que tienen á entregarse á la sericicultura, muchos príncipes del Imperio han prohibido á las gentes del campo el uso de los vestidos de seda, bajo la pena de muerte. El gusto de los insulares para estos brillantes tejidos, les hace infringir la ley frecuentemente. Segun una leyenda, muy popular en aquellas provincias, se cree que todo el que lleva vestido de seda, es visiblemente protegido de los dioses, es más inteligente, más fuerte, y goza más de los placeres del amor que aquel que no se viste de seda.

Cuando se termina la cría, se entregan con entusiasmo al solaz, y durante los varios dias que duran las fiestas, todo el mundo, amos y criados, se entregan fraternalmente á los placeres de la mesa y del baile. Miéntras duran las fiestas se verifican los casamientos acordados.

Es necesario añadir, que en el Japon hay gran número de almacenes de sedería donde sostiene cada uno de ellos más de cien empleados entre hombres y mujeres, pudiendo rivalizar por su magnificencia, ex-

tension y riqueza de su surtido, con los más hermosos almacenes de Europa.

Un hecho se ha demostrado recientemente, y es, que la seda japonesa se aprecia de una manera favorable, por jueces competentes. Es igual en finura, fuerza y perfecta regularidad, á los más excelentes productos de las filaturas de Francia é Italia.

Sólo la insuficiencia de las moreras se ha opuesto al rápido aumento de las crías en el Japon; así es que en la época de cría del gusano de seda, los aldeanos velan todas las noches cuidando sus árboles para evitar el robo de las hojas, que es allí frecuente. A los culpables se les impone por el Nanouri, especie de oficial municipal establecido en diversas localidades del Japon, una multa de dos á cinco pesos, y aun más.

Europa.—Se hacian llegar á Roma á mucho costo, en los siglos III y IV de la era cristiana, sederías del Centro del Asia: la libra de seda se vendia á peso de oro.

Hasta el siglo VI, bajo el reinado del Emperador Justiniano, se comenzó á propagar un poco más en Europa el uso de los vestidos de seda, á consecuencia de la introduccion de la morera y de la cria del gusano de seda.

España debe á los árabes haber sido una de las primeras naciones de Europa que conoció la industria de la seda, en 730 de la era cristiana.

Aunque en el siglo VII los venecianos estuvieron en relaciones comerciales con el Oriente y proveyeron de seda á la Europa occidental, eran tan raras las te-

las y tan apreciadas, que se asegura que Carlo Magno sólo usaba un cinturon de seda.

En 1146, Rogerio, Rey de las Dos Sicilias, llevó de la Grecia, á donde entró vencedor, huevecillos de gusano de seda, y obligó á los prisioneros á que enseñasen á sus súbditos la manera de criar las larvas y de utilizar el hilo. De la Sicilia se extendió esta industria poco á poco, á Calabria y otras partes de la Italia.

En 1274, el Papa Gregorio X hizo plantar moreras en el Condado vecino, llevando hiladores y tejedores de la Sicilia, Nápoles y Nuecos. Pronto las sederías de Avignon rivalizaron en belleza y perfeccion con las más excelentes de Italia.

Esta industria se extendió á Francia en el siglo XI. Olivier de Serres fué uno de los primeros que se ocupó de ella y publicó una obra sobre este objeto. Habiendo leido ese libro Enrique IV, se entusiasmó de tal manera, que mandó llamar á su Corte al autor, colmándole de favores. Por consejo de Olivier hizo plantar en los jardines reales 14,000 moreras, y llamó de Italia obreros hábiles en el arte de la cria de gusanos. Los árboles, los huevos y las instrucciones necesarias á los criadores se distribuyeron gratuitamente á los aldeanos. Se pueden, pues, considerar á Enrique IV y á Olivier de Serres, como los verdaderos fundadores de la industria sericícola en Francia. Es de notarse que Sully, generalmente tan bien dispuesto cuando se trataba de la prosperidad de su país, combatió con todo su poder los proyectos del Rey, referentes á esta nueva fuente de recursos, y á la cual no augura-

ba nada de bueno: un dia llegó hasta á decir á su soberano que la Francia no se habia hecho para sus chucherías. El bearnés no por eso dejó de persistir ménos en sus propósitos, y el porvenir se ha encargado de probar hasta qué punto tenia razon.

Hasta 1450 se comenzó á manufacturar la seda en Lyon. Otras ciudades como Tours, Nimes, Saint Charmon, Saint Etienne, emprendieron sucesivamente sus trabajos en 1470 y 1550, luego Paris y la Picardía. Los primeros resultados que se obtuvieron fueron poco importantes. Los tejidos de seda se vendian casi siempre á precios muy elevados, y parecian exclusivamente reservados á los príncipes y á los reyes. Enrique II, en su consagracion en Reims el 25 de Julio de 1547, se presentó con el primer par de medias que se hayan visto en Francia. En Inglaterra Enrique VIII, Eduardo IV y la Reina Isabel en la misma época, se ponian medias de seda sólo para las grandes ceremonias. Desde los reinados de Enrique IV, Luis XIII y Luis XIV, hasta el movimiento revolucionario de 89, la fabricacion de las sederías tomó mucho incremento; pero sólo las clases privilegiadas, la nobleza y los ricos propietarios usaban vestidos de seda. Verdaderamente hasta nuestros dias se ha hecho popular su uso. Se puede decir que hoy en Europa, América y casi todo el mundo, no hay jóven que no se adorne con un liston, ni hombre que no lleve algo de seda en su vestido.

La historia de la industria de la seda en Asia y en Europa la hemos terminado; vamos á ocuparnos su-

cintamente de la historia de dicha industria en México, de más interes para nosotros.

III

EL CULTIVO DE LA SEDA EN MÉXICO.

La presencia de ciertos gusanos productores de seda, pero diferentes del sírgano de la China que se alimenta de las hojas de la morera, fué observada en México desde mediados del siglo décimo sexto. Fray Toribio de Benavente, más conocido por el nombre de Motolinia, es el primer escritor que los menciona. En esta tierra, dice el apóstol franciscano, ántes que la simiente viniese de España, yo ví gusanos de seda naturales y su capullo, mas eran pequeños y ellos mismos se criaban por los árboles.[1]

Torquemada, sin precisar como Benavente, y aun desechando la especie, hace, sin embargo, recuerdo de que algunas personas opinaron no ser costalejos de piojos los hallados por Alonso de Ojeda en la casa en que los castellanos fueron alojados de órden de Moctezuma, sino costalejos de gusanillos, palabra que suele emplearse por antonomasia, para designar á los que producen la seda.[2]

Fray Alonso de Molina traduce la palabra seda

1 Historia de los indios, trat. III, cap. XVIII.

2 Monarchía indiana, part. I, lib. IV, cap. LII. Lo más probable es que los gusanillos vistos por Ojeda fueron cochinillas (nochez-tli), entónces desconocidos á los castellanos.

ocuilicpatl, compuesta de las voces *ocuilui*, gusano, é *icpatetl*, hilo; es decir, hilo de gusano. El gusano de seda, segun la misma autoridad, era llamado *tzauchquiocuilin*, gusano hilador. El capullo del gusano de seda, *cochipilotl* ó *calocuilin*, casa de gusano.[1]

Benavente distingue una clase de seda por el nombre indígena de *tonotzi*.[2]

Estas voces pueden haber sido formadas despues de la introduccion del gusano chinesco en la Nueva España; pero es de advertir que las palabras usadas por los indios para nombrar lo que les era desconocido ántes de la conquista, son generalmente híbridas. En la actualidad, los naturales de Zacapoaxtla llaman *cuautaseda* á la seda silvestre.[3]

Alguna noticia exagerada sobre los méritos de los gusanos de seda indígenas de México llegó á Francia á principios de este siglo, y á esta circunstancia debemos que el Baron de Humboldt publicara á su regreso de la Nueva España los siguientes datos relativos al sírgano del madroño.[4]

1 Vocabulario de la lengua castellana.

2 Historia de los indios; Epístola proemial.

3 Estadística del Estado de Puebla (1871), pág. 16.

4 El madroño es, segun traduce Molina, el tepetomatl, arbolillo que crece en las tierras templadas y produce una fruta roja semejante al tomate, muy dulce y agradable. Sahagun describe el tepetomatl (Libro XI, cap. VII, § V) como un arbusto de ramas espesas y verdes, de hojas ralas y arpadas por las orillas, y agrega otras particularidades que nos parece no convienen al que en Misantla y otras partes se llama tepetomate, cuyas condiciones son más bien las del cerezo, que el mismo Sahagun registra con el nombre de *xitoma-*

La Nueva España ofrece varias especies de orugas indígenas que hilan seda, semejante á la del *Bombyx mori* de la China, pero que no han sido aún bastante estudiados por los entomologistas. De esos insectos proviene la seda de la Mixteca, que ya en tiempo de Moctecuzohma era un artículo de comercio. Todavía fabrican en la actualidad en la intendencia de Oaxaca, pañuelos de esa seda mexicana. En el camino de Acapulco á Chilpancingo compramos algunos. El género de esos pañuelos es áspero al tacto, como el de ciertas telas de seda de la India, que son tambien hechas con el producto de insectos muy distintos del gusano de seda de la morera.[1]

En la provincia de Michoacan y en las montañas de Santa Rosa, al Norte de Guanajuato, se ven suspendidos á diferentes especies de árboles, sobre todo, á las ramas del *arbustus* madroño, unos sacos de forma ovalada que parecen nidos de trupiales y de caciques. Esos sacos, llamados capullos de madroño, son obras de gran número de orugas del género *Bombyx* de Fabricius, insectos que viven en sociedad y que viven juntos. Cada capullo tiene de 18 á 20 centímetros de largo sobre 10 de ancho. Son de una blan-

capulo (Lib. XI, cap. VI, § VII). Humboldt, que no dice haber visto el árbol llamado en México madroño, le da el nombre botánico (arbutus) del madroño europeo.

1 Suponemos que Humboldt se refiere al *Bombyx mylita*, que se nutre de las hojas del ciruelo y de la encina. Este insecto produce la seda cruda de la India llamada *tusah*, con la cual fabrican los pañuelos conocidos con el nombre de *corahs*.

cura notable y están formados de capas que pueden separarse unas de otras. Las capas internas son las más delgadas y de una trasparencia extraordinaria.

La materia de que están formados esos sacos parece papel de China. El tejido es tan denso que casi no se ven los hilos, los cuales están pegados trasversalmente unos sobre otros. Al descender del Cofre de Perote hácia las Vigas, á una altura absoluta de 3,200 metros, encontré gran número de capullos de madroño.

Se puede escribir en las capas interiores de esos capullos, sin someterlas á preparacion alguna. Es un verdadero papel natural que los antiguos mexicanos sabian aprovechar pegando varias capas para formar con ellas un carton blanco y lustroso. Hicimos llevar de Santa Rosa á México, por el correo, orugas vivas del *Bombyx* madroño. Son de un color aceitunado tirando al negro, y guarnecidas de vellos. Su longitud es de 25 á 28 milímetros. No hemos visto su metamórfosis, pero hemos reconocido que, á pesar de la belleza y del lustre extraordinario de esta seda de madroño, será casi imposible sacar partido de ella, á causa de la dificultad que hay para devanarla. Como muchas orugas trabajan juntas, sus hilos se cruzan y entrelazan mútuamente.[1]

Un escritor que, primeramente como empleado de una Compañía minera, y luego como director de ca-

1 Essai politique sur la Nouvelle Espagne, lib. VI, chap. X.

minos residió varios años en el Estado de Oaxaca, agrega algunos datos que sirven de complemento á los del Baron de Humboldt. Segun él, los sírganos mexicanos presentan tres variedades: la primera produce la seda que los indígenas de Chilpancingo, de la Mixteca y de Tehuantepec, emplean para la confeccion de fajas y rebozos; la segunda variedad es la que con preferencia cuelga sus capullos de las ramas del madroño, y respecto de la tercera dice: "Tambien trabaja en compañías de cincuenta y más individuos, y el capullo es tambien un gran saco de diez á doce pulgadas de largo por seis de diámetro."

En la parte austral del Istmo de Tehuantepec se encuentran en los bosques enormes bolsas de seda silvestre que unos gusanillos dejan suspendidas en los árboles, y de las que no deja de aprovechar la industria de las tehuantepecanas.[1] En los encinales de la parte boreal hay gran cantidad de esas bolsas de seda silvestre.[2]

Establecido nos parece por los datos que anteceden, que el sírgano natural de México es distinto del de la China, y que no se alimenta exclusiva ó preferentemente de las hojas de la morera, sino de las del encino y del cerezo, lo cual lo acerca á la especie silvestre conocida en el Japon por el nombre de *Yama-mai.* Esta ofrece, sin embargo, la importante circunstancia

1 Reconocimiento del Istmo de Tehuantepec (México, 1884), pág. 31.

2 Reconocimiento del Istmo de Tehuantepec, pág. 37.

de que su capullo es fácil de devanar, y por lo mismo de utilizacion en grande escala.[1]

Sin mencionar autoridad alguna, asienta el Baron de Humboldt que la seda era ya en tiempo de Moctecuzohma un artículo de comercio.

Hassel y Mühlenpfordt trascriben sin exámen esas palabras, que acaso tengan por apoyo el muy respetable, pero no infálible del Abate Clavijero. Este erudito historiador dice, en efecto: "Sabemos por las cartas de Cortés á Cárlos V, que en los mercados de México se vendia seda, y todavía se conservan algunas pinturas en carton de seda, hechas por los antiguos mexicanos."[2]

La introduccion del verdadero gusano de seda, del *Bombyx-mori*, fué promovida, á lo que parece, por Hernan Cortés.

Otro historiador, Herrera, cuyas noticias merecen tan elevado crédito, nos informa que la introduccion del gusano de seda en la Nueva España, se debe á Francisco de Santa Cruz (suponemos que es el con-

1 La aclimatacion del *Bombyx yama-mai* en México seria en extremo provechosa. Las personas que deseen instruirse sobre las condiciones de esa especie, pueden consultar el estudio de M. Personnat: *Le ver à soie du Chêne* (Paris 1868) y la *Notice sur le Yama-Mayn*, por A. Simon (Bruxelles, 1878).

2 Sappiamo per altra dalle lettere di Cortés á Carlo V che nei mercati del Messico, si vendeva della seta, e finora si conservano algune petture in carta di seta fatte dagli antichi Messicani. (Storia antica, tom. I, lib. I, pág. 110). El Conde Carli, amigo de Clavijero y autor de interesantes cartas sobre América, dice en una de ellas: "Vous rappelez vous que Cortés dit, dans la relation qu'il

quistador de este nombre), y que fué uno de los primeros en propagarlo el Oidor Diego Delgadillo. Así resulta de ciertos cargos hechos contra este funcionario el año 1531, ante la audiencia que presidió D. Sebastian Ramírez de Fuenleal. "Que aviéndose embiado de Castilla á Francisco de Santa Cruz, vezino de México, una quarta de onça de simiento de seda, y llegado buena, la dió al oydor Delgadillo, que como hombre de Granada, sabía como se avía de criar, para que en una huerta que tenía una legua de México, á donde avía buenos morales, se procurasse de beneficiarla; lo qual hizo, y salió bueno capullo, y dió fina seda, y se cogió tanta simiente, que el Licenciado Delgadillo restituyó á Francisco de Santa Cruz más de dos onças de simiente por la quarta que recibió; y la otra repartió entre diversas personas para que la beneficiassen."

Thomas Gage, que atravesó el territorio de Oaxaca el año 1626, escribia en aquel tiempo: "Más allá de esta ciudad (un lugar que nombra Zumpango) se encuentran las montañas de la Mixteca, en las que hay grandes y ricos pueblos de indios que hacen un

envoya á Charles V, avoir en plusieurs fois en présent, de Montezuma, nombre d'habits de soie; et particulièrement cinq mille la dernière fois, pour tous ceux qui etoiént avec lui?" (Letres amèricaines (Boston, 1788, tom. I, pág. 348). Las palabras de Cortés son las siguientes: "Y dende á poco rato, ya que toda la gente de mi compañía estaba aposentada, volvió con muchas y diversas joyas de oro y plata, y plumajes, y con fasta cinco ó seis mil piezas de ropa de algodon, muy ricas y de diversas maneras tejida y labrada." (Cartas de Cortés, México, 1870, carta II, pág. 112).

gran comercio de seda, pues allí se cría la mejor de todo el país."[1] El mismo viajero dice que la calle de San Agustin, en la ciudad de México, era muy alegre, porque en ella vivia la mayor parte de los mercaderes de seda. Esto no obstante, debemos tener presente que el nombre de Alcaicería que lleva la callejuela que divide las casas de Cortés, indica la existencia de un mercado de sedas. Por último, Lionel Waffer, que con noticias segun parece auténticas, escribió una descripcion de la Nueva España hácia el año 1678, menciona la existencia de fábricas de seda en la ciudad de Puebla.[2] Mühlenpfordt refiere que irritados los indios por las exacciones de las autoridades, formaron una conspiracion y "destruyeron todas las moreras en una sola noche."[3]

El aumento del tráfico con el Asia; el interes de los comerciantes en el expendio de las telas de seda que hacian venir de Manila; los fuertes derechos que el Gobierno cobraba de una sola vez á la llegada de la Nao y la política celoza de la Metrópoli, fueron los motivos que produjeron la ruina de la cría de la seda en México. Sobre este particular, leemos en la instruccion que el Marqués de Mancera escribió el año 1673, para su sucesor el Duque de Veraguas: "Solia ocuparse buena porcion de esta gente en los hilados y tejidos de seda, así de China como del país, cuando

1 New survey of the West Indies (1684), part. II, chap. VII.
2 Les voyages de Lionel Waffer (Parisi 1706), pág. 329 .
3 Die Republik Mejiko, tom. I, pág. 151.

era permitido el comercio con el reino del Perú; y habiendo cesado con su prohibicion lo más de este ejercicio, se fué aumentando la plebe, cuya variedad de colores y crecido número habrá reparado ya V. E."[1]

Villaseñor, que escribia en 1744, dice que en Tepexi sólo quedaba la memoria del opulento comercio de la seda, "ignorándose la causa de que totalmente se hubiese perdido,"[2] lo cual prueba que su ruina fué gradual y no violenta. Cuarenta años despues, Clavijero decia veladamente en su Historia de México, que los mixtecos se habian visto obligados á abandonar la cría del gusano de seda por razones políticas.

Cuenta Revillagigedo que en 28 de Febrero de 90 le dirigieron de Querétaro un paquete de capullos y once de seda cosechada en aquella region en los años anteriores, y que le manifestaron las grandes proporciones de aquel terreno para la cría de gusanos á muy poca costa y con mucha utilidad de aquel vecindario. En vista de esto, mandó que le informase el director de la Expedicion botánica, y lo hizo diciendo: "Que la seda era de la clase más superior de la que se cosecha en Europa y Asia; que este ramo de industria era muy proporcionado al carácter de estos naturales y circunstancias del clima, como habia acreditado la experiencia en Tula, Oaxaca y en otras partes en que se habia llevado la seda."

1 Instruccion de los vireyes á sus sucesores, tom. I, pág. 104.
2 Theatro americano, tom. I, pág. 323.

Estas consideraciones y otras muchas determinaron á la Real Junta á que se concediese privilegio exclusivo por diez años á un sugeto particular llamado D. Fernando de Mendoza, muy inteligente en la materia, para que cultivase en las jurisdicciones de Tula ó Ixmiquilpan. Desgraciadamente este privilegio no produjo resultado á causa de la penuria de los fondos en que se encontraba la Real Hacienda.

Poco despues se mandó reformar la instruccion metódica, sacándola de una Memoria de las de la Sociedad Económica de Madrid, y del "Arte de la cría del gusano de seda," escrita por D. Juan de Lanes y Duval, y se circuló á todos los intendentes, habiéndola impreso á fines del año de 1793, en 132 artículos.

D. Miguel Hidalgo y Costilla, cura de Dolores, llegó á tener un pequeño plantío de moreras y á cosechar seda, aunque segun refiere el historiador Alaman, no tenia los conocimientos necesarios.

Las moreras que cultivaba el cura Hidalgo eran de la especie comun del país, que crece en las faldas de las cordilleras, y es conocida por el nombre de *Morus acuminata* (Bonpl.)

A pesar de todas las contrariedades que se presentaron, el Gobierno de la República no cedió en su empeño de establecer la industria de la seda, y no pudiendo hacerlo de un modo más eficaz, expidió la ley de 23 de Mayo de 1837, haciendo extensivo á todo el país el decreto de 1º de Febrero de 1828, que libertó de todo derecho los tejidos de algodon, lana y seda de fábrica nacional.

Nuevas conmociones, nuevos escándalos en el órden civil, mantuvieron al país en un estado de constante anarquía, agravada con una guerra extranjera. En medio de tantas dificultades, por el año 1843, Estéban Guénot, uno de los empresarios de la colonizacion francesa en Xicaltepec, cerca de Nautla, formó una Compañía por acciones para el cultivo de la seda en el Estado de Michoacan, la cual, aunque tuvo buena acogida del público, no dió resultado alguno. Monseñor Labastida, actual Arzobispo de México, tuvo los honores de la presidencia de esta Compañía.

Se fundaron grandes establecimientos en Uruápan y los Reyes, y en esas mismas poblaciones se plantaron bosques de moreras. Todo presagiaba un porvenir bonancible para los socios de la Compañía y para la multitud de familias que se aseguraban un jornal cómodo y lucrativo. Nuevos acontecimientos, nuevas turbulencias, impidieron producir buenos resultados; la guerra con los Estados Unidos esterilizó los esfuerzos de Estéban Guénot y de sus asociados.[1]

1 El presente artículo ha sido escrito extractando la excelente Memoria que el Sr. Ministro de México, residente en Bruselas, Angel Núñez Ortega, escribió en 1883, por encargo del Secretario de Fomento, con el título de "Apuntes históricos sobre el cultivo de la seda en México."

IV

ELECCION DE LUGARES PARA LA PLANTACION.

Para la cria de los gusanos de seda, en los diversos Estados de la República, debe hacerse la plantacion de las moreras de toda preferencia, cerca de las habitaciones rurales. Puede hacerse igualmente en los bordes escarpados de las barrancas, al abrigo de la intemperie. En los llanos donde la tierra sea algo dura, las moreras se desarrollan igualmente bien, así como en los terrenos que han permanecido largo tiempo incultos; mas éstos deberán labrarse profundamente ántes de plantarse las estacas. En fin, en todos los sitios donde la capa vegetal tenga, por lo ménos, un metro de espesor, la morera crece rápidamente.

La tierra en México es por doquier propicia al cultivo de la morera. La Mesa Central con sus capas porosas, calcáreas y cretosas, permite á las raíces extenderse, á pesar del poco espesor de la capa de tierra vegetal; deben desecharse, empero, los sitios pantanosos.

Deben escogerse de preferencia los lugares de las montañas que han sido desmontadas: primero, porque en ellos la tierra vegetal es profunda, y en seguida, y principalmente, porque para la reposicion de árboles en las florestas despobladas, nada conviene tanto como la plantacion de moreras, en razon de su rápido crecimiento.

En el Asia, en China y en el Japon, la plantacion de moreras se practica al principiar el mes de Marzo. En Europa las plantaciones se hacen en la Primavera, es decir, en Abril en algunos lugares, y en otros, al contrario, al principiar el Invierno.

En este país deberá hacerse la plantacion en la segunda quincena de Mayo, pues aprovechándose así la estacion de las lluvias, se hará una buena economía en gastos de riego, y además, á la retirada de las aguas, esto es, hácia el mes de Octubre, las raíces de las plantas habrán adquirido suficiente vigor para soportar la seca de los siguientes meses.

V

PLANTACION DE LA MORERA.

La plantacion se hace por siembra, por acodos ó por estacas. Darémos á conocer estas tres diferentes maneras de plantacion. Comenzarémos por la siembra que es muy usada en China, en el Japon y aun en Europa.

Para procurarse buenos granos, es necesario, en primer lugar, escoger buenas moreras, y en seguida, hácia el mes de Junio, cuando el fruto ha madurado bien y presenta un color rojo oscuro, es necesario escoger los granos.

Los frutos de la primera carga, la cual tiene lugar en Marzo, no son á propósito para el objeto, debiendo por tanto, rocogerse las semillas de la segunda car-

ga, que se verifica el mes de Junio, teniendo cuidado de desechar los granos contenidos en las dos extremidades, lo mismo enteramente que se hace con el maíz; tales granos son generalmente pequeños y carecen de vigor. Los granos escogidos deberán lavarse con cuidado en una vasija á propósito, quitando los vanos y tomando los que se vayan al fondo; despues se les mezclará con ceniza y se sembrarán á los siete ú ocho meses en tierra bien labrada y nivelada con cuidado. Las siembras se harán en Febrero y Marzo, cubriendo los granos someramente con la mano. Al cabo de veinticinco dias aproximadamente, brotarán las plantitas. Será necesario entónces arrancar las primeras, no conservando sino las que nazcan posteriormente, pues éstas serán vigorosas. Seis meses despues las tiernas moreras medirán unos 65 centímetros de altura. El año siguiente, al comenzar la primavera, se podan las mejores plantas, dejándolas de cinco á seis pulgadas y se les trasplanta una buena tierra. Cuando los arbolitos comienzan á retoñar, se deben quitar las plantas pequeñas, á fin de que todas las plantas no tengan más que un tallo.

VI

MULTIPLICACION DE LAS MORERAS POR ACODO.

Para acodo se eligen las moreras más vigorosas y de primera clase. Durante la primera quincena de Febrero, hácia el tercero ó cuarto año, se cortarán los árboles á cosa de cinco pulgadas de altura sobre la

tierra. Multitud de retoños saldrán del punto donde se practicó el corte. Se cavará un hoyo algo profundo cerca de la cepa de la planta, á un pié de distancia de sus raíces, depositando en él un poco de estiércol, cuidando de que no caiga sobre las raíces del árbol.

El año siguiente deberán separarse y encorvarse las ramas que hayan salido, teniendo cuidado de no dejar más que una sola vara á cada una de ellas, arrancando los retoños laterales. En seguida se rascarán un poco estas ramas con la uña hácia los puntos de donde se han quitado los retoños y en la parte que va á enterrarse; despues de haber quitado la corteza en el lugar mencionado, se entierran las ramas profundamente y se afirman ó sujetan cubriéndolas bien de tierra, que se cuidará de apretar bien. En el mismo año por el mes de Octubre, echarán muchas raíces en el punto que se ha rascado, siendo este un hecho comprobado, miéntras que si no se ha tenido el cuidado de rascar las ramas, las raíces tardarán mucho más en salir. Tal es el procedimiento secreto del acodo de las moreras.

VII

PLANTACION POR ESTACAS.

Las experiencias que hemos tenido ocasion de hacer en diversas localidades, como San Cosme, Merced de las Huertas, Ixmiquilpan (Estado de Hidalgo), Tetela de Ocampo (Estado de Puebla), San Andrés Tux-

tla, Orizaba y Córdoba (Estado de Veracruz), así como en los Estados de Michoacan, México, Jalisco, Querétaro, etc., nos han demostrado que las plantaciones por estacas son las más convenientes en México, pues siempre han tenido buen éxito. Así, pues, la plantacion por estacas es la que recomendamos de preferencia, asegurando que por su medio se obtienen muy en breve hermosos árboles. Por otra parte, en los terrenos poco profundos, como los de México, conviene mucho más la plantacion por estacas por muchos motivos, pues las raíces de esta planta se extienden horizontalmente. Verdad es que las plantas obtenidas de este modo duran ménos que las que provienen de semillas; mas tienen la ventaja de crecer con más rapidez.

Hé aquí la manera de proceder:

En los meses de Mayo ó Junio se cortan del árbol que más convenga los retoños más bien desarrollados y derechos que tengan de 50 á 60 centímetros de longitud; se les coloca en una zanja abierta en un terreno bien dispuesto, de manera que las estacas queden separadas y algo distantes unas de otras, y enterradas á una profundidad de 50 centímetros. Al cubrirlas se amontona la tierra al derredor de la estaca para que no quede ningun vacío, lo cual podria poner en riesgo el éxito de la operacion.

Es necesario regar y voltear la tierra de vez en cuando. Al cabo de un año, la mayor parte de las varas tendrán un metro de altura. Entónces deberán trasplantarse.

Al principio de las lluvias es cuando se debe trasplantar del almácigo al terreno donde han de permanecer los árboles. Es necesario dejar á las raíces la mayor longitud posible y cuidar mucho de que no se maltraten al arrancar las plantas. La naturaleza, esencialmente fibrosa de estas raíces, no permite á la coa cortarlas bien. Muy á menudo el golpe de este instrumento determina una hendedura longitudinal, que es necesario evitar; para ello, basta cortar con la podadera bien afilada. Una vez arrancada la planta, se le debe cortar todo lo maltratado; esto es de todo punto esencial. Despues de haber concluido estas varias operaciones, se planta la morera en una cepa preparada de antemano.

VIII

ABONO DE LA MORERA.

El mejor abono es el que se obtiene de las hojas caidas de la misma morera. Se les pone en una caballeriza, donde durante algunos dias las pisen los caballos, mezclándolas con estiércol. En seguida se reunirá todo en el lugar que esté á cubierto de la lluvia, y se les deja podrir. Este estiércol mezclado á las hojas de los árboles, ó con yerba picada y podrida, es un abono de primera clase para las moreras trasplantadas, aun cuando se le deposite cerca de las raíces, pues no pueden hacerles ningun mal. La paja de cebada podrida es igualmente buen abono.

IX

TRASPLANTACION.

Al abrir la cepa donde ha de enterrarse la planta, debe apartarse la tierra buena ó vegetal de la que se saque de debajo de ella. La cepa debe tener dos metros cuadrados por 60 á 80 centímetros de profundidad. Al tiempo de hacerse la plantacion, se echa en el fondo de la cepa una poca de tierra buena que se ha apartado, se coloca sobre ella la planta á la altura en que debe quedar, se extienden con cuidado las raíces y se les cubre con lo restante de la tierra mezclada con un poco de abono, pero sin apretarla mucho. Es necesario empero evitar que quede algun hueco ó intersticio entre las raíces.

La distancia á que se han de plantar los árboles debe ser de 10 metros, uno del otro, dejando una calle de cuatro metros de ancho entre las hileras.

En los espacios que queden libres, podrá sembrarse frijol, chícharo, cebada, chiles, papas, etc., teniendo solamente cuidado de no sembrar plantas como la alfalfa y otras, cuyas raíces, por penetrar mucho en la tierra, podrian perjudicar á las moreras.

En el trasplante se debe dejar un metro libre á cada lado de los arbolitos.

Es indispensable abonar bien las moreras el primer año de su plantacion. Si se olvida hacerlo en dicho tiempo, las moreras no llegan á desarrollarse bien.

En China y en el Japon, así como en Europa, muchos agricultores cercan sus campos de moreras. Estas moreras, en el estado de arbustos, provienen de las semillas que caen y se les llama vulgarmente cimarronas. Se cubren de follaje ántes que las moreras cultivadas; sus hojas son muy tiernas y sirven para alimentar á los gusanos más precoces. Seria muy conveniente en México que los agricultores plantasen hileras de esos arbustos procedentes de las referidas semillas, al rededor de sus campos. De esta manera tendrán á la mano con que alimentar á los gusanos que nacieran primero.

Es preciso cuidar, cuando llegue la época, de limpiar y quitar de las moreras cimarronas todos los insectos que se hallen en ellas. Durante la primavera, un número considerable de insectos parásitos de diversas especies invaden las ramas, devoran las hojas y hacen á los árboles enfermizos. Vertiendo ceniza al pié de ellos y á lo largo de las hileras, no pueden los insectos subir á las ramas para anidar en ellas.

Debe igualmente impedirse á las abejas que formen su colmena en las moreras, pues marchitan todas las hojas por donde transitan.

Si no se destinaren las moreras más que al ornato de las fincas ó á poblar los bosques, no seria necesario emplear más cuidado con ellas que el que se tiene con los olmos ó los encinos, pues se darian naturalmente sin precauciones extraordinarias; mas teniendo que aprovechar sus hojas, la cuestion varía de aspecto. El despojarla anualmente de sus hojas,

es la más difícil prueba á que puede someterse la morera; para apreciarla, bastará tener presente el estado á que se reduce un árbol cualquiera cuando sus hojas son devoradas, en la primavera, por una de esas familias de insectos que destrozan á menudo nuestros jardines. ¡Cuán abatido queda el árbol cuando es atacado! ¡Cuántos esfuerzos se necesitan para que eche nuevas hojas! Si la plaga se renovase varios años consecutivos, el árbol no la podria soportar. Pues bien, al desnudar de su follaje á la morera para alimentar á los gusanos de seda, producimos un efecto más peligroso todavía, porque no solamente privamos al árbol de sus hojas, sino que para cosechar esta hoja, le inferimos numerosas heridas; la devastacion es entónces tal, que cuando no se ha visto un campo ó una avenida de moreras despojadas así de sus hojas, no se puede tener de ello una idea. Así, pues, nunca serán demasiado los cuidados que se tomen para compensar los efectos de ese maltrato. Hé aquí por qué debe cultivarse la morera de un modo especial.

Las personas que poseen terrenos extensos deberian procurar plantar moreras y multiplicarlas, de manera que tuviesen mayor cantidad de la que necesitasen para mantener los gusanos de seda que criasen, en cuyo caso podrian vender la hoja supérflua á los que no tuviesen bastantes moreras para alimentar sus gusanos, ó bien darla como pastura á los animales, pues son muy afectos á ella.

En caso de que se tema que hiele en la época del nacimiento de los gusanos, deberá tenerse cuidado de

guarecer los árboles cimarrones que se consideren necesarios para alimentar los gusanos; para ello se tendrá la precaucion de cubrirlos por la noche con esteras ó lienzos de cualquiera clase, dejándolos, sin embargo, descubiertos durante el dia para que reciban el sol. Debe tenerse en cuenta que bastan de cuatro á cinco arbolitos para cada onza de semilla nacida, pues los gusanos en ese período son muy pequeños y no consumen mucha hoja. Con tal precaucion, se podrá esperar á que cambie la temperatura, dando tiempo á los demas árboles á cubrirse de hojas. Sucede algunas veces que la helada es tan fuerte, que destruye los retoños tiernos; en tal caso, debe echarse un poco de estiércol en las raíces de los árboles y regarlos un poco. Recomendamos estas precauciones solamente para con las plantas en almácigo, asegurando que si se toman, darán muy buenos resultados.

X

ELECCION DE MORERAS.

Aunque es cierto que la morera silvestre [*multicaule*] que se cree indígena de México, tanto como pueda serlo el árbol de aguacate, existe casi en todos los ámbitos de la República, el clima caliente es el que más le conviene. Reprodúcese con mucha rapidez y casi sin gastos, por estacas; da muy pronto hojas y se desarrolla extraordinariamente. Casi en la capital, en San Cosme, hemos plantado estacas que

al año han llegado á la altura de más de dos metros, miéntras que en Europa, en el mismo lapso de tiempo, no han crecido más de diez á quince centímetros.

Pero, comparativamente, esta morera es más sensible á la intemperie, al frio y á las heladas, que la morera blanca; sus hojas son ménos consistentes y se marchitan casi inmediatamente despues de cortadas. Nos sentimos, pues, inclinados á recomendar á los agricultores la plantacion de la morera blanca. Por otra parte, no cabe duda, en que los gusanos de seda prefieren la hoja de la morera blanca á cualquiera otra. No dedùzcamos de aquí, sin embargo, que sea necesario abandonar completamente la morera silvestre; ambas clases de árboles dan buena y hermosa seda, como lo han probado las numerosas experiencias que hemos tenido ocasion de hacer.

No solamente en México existe la morera silvestre, especie muy semejante á la morera negra. Hay regiones en el Japon donde no existe otra clase de esos árboles, y sin ir más léjos, en Portugal se obtienen todas las cosechas con la hoja de esta morera silvestre.

Un sabio sericicultor, el Conde Dandolo, en su tratado sobre la cría de gusanos de seda, dice: "que si entre dos moreras de la misma edad y del mismo vigor, la morera ingertada da cincuenta libras de hoja y la morera silvestre treinta, se encontrará que la sustancia alimenticia que aprovechan los gusanos, es igual en ambas cantidades de hoja." Sin embargo, y á pesar de la autoridad incontestable del Conde Dandolo, insistimos en creer que es preferible en México ocupar

se solamente del cultivo de la morera blanca. El clima le es más favorable y no es es tan delicada como la morera silvestre.

XI

EDUCACION DEL GUSANO DE SEDA.—ELECCION DE LA SEMILLA.

La buena semilla del gusano de seda, elegida y obtenida segun el método Pasteur, se vende generalmente de 20 á 25 francos los 25 gramos. Otros precios tienen ciertas semillas obtenidas en condiciones ménos favorables, las que se pueden comprar á ocho y á diez francos. Pero si hay alguna cosa en la cual no se debe regatear, es en esto. La semilla que proviene de una buena raza y perfectamente bien acondicionada, es tan preciosa, que no es caro pagarla á 50 ó 100 francos el gramo, como se pagan los hermosos caballos para garañones á quince y veinte mil francos. No se debe atender tanto al precio de la semilla, si se tiene en cuenta que con un gramo ó dos se puede multiplicar hasta el infinito.

Para la eleccion y la compra de las semillas, recomendamos especialmente las razas robustas de las Cevennes (Ardeche), que son las que nos han dado mejores resultados. Por lo demas, ántes de nuestras experiencias concluyentes, se hicieron en California por un frances, Mr. Prevost, quien durante varios años habia hecho venir semilla de China y del Japon. Despues

de haber reconocido sus malas cualidades, hizo venir semilla de la Ardeche, la que produjo resultados satisfactorios.

Nadie ignora que de un huevo nace el gusano de seda. Los huevos tienen una forma elipsoidal ú oval; están aplastados en sus dos caras y deprimidos en el centro. Por término medio, se necesitan 1,350 para tener el peso de un gramo. A medida que se envejecen, disminuyen de peso por la disecacion, y cuando la eclosion de los gusanos, pierden cerca de 12 por 100. Se ha demostrado tambien que los que no han sufrido ninguna alteracion, son más densos que el agua. Este carácter puede utilizarse en ciertos casos para aceptar ó desechar una semilla propuesta.

XII

INCUBACION.

El nacimiento de los gusanos se verifica en la primavera, cuando la vegetacion de los árboles está avanzada para suministrarles un alimento suficiente.

Se deben poner á incubar los huevecillos cuando las yemas comienzan á vegetar ó á la aparicion de las primeras hojas. De amarillos rojizos que son en el momento de la puesta, pasan al rojo moreno, gris rojizo, despues al gris de pizarra, y por último, al blanco cuando se aproxima la eclosion.

Por la mañana, desde que sale el sol hasta cerca de las once, se les ve salir de sus cascarones. Las larvas

al nacer son generalmente blancas, pero aparecen morenas y aun negras, efecto debido á los pelos que cubren su cuerpo. Se apresuran estas eclosiones por medio de cámaras de incubacion ó de aparatos llamados "Incubadores," en los cuales se eleva la temperatura ordinaria lentamente, sólo á dos grados cada dia, hasta que alcance la temperatura de veintisiete grados centígrados. Será conveniente en México, preparar esta incubacion sometiendo ántes la semilla por uno ó dos dias en una caja abierta rodeada de nieve, á fin de determinar una reaccion. Por este medio se consigue que todos los gusanos nazcan casi á la vez.

Es necesario fijarse en observar la recomendacion relativa á la accion del enfriamiento para provocar la reaccion, á fin de obtener la mayor simultaneidad en la eclosion de los gusanos. La experiencia nos ha demostrado que dejando naturalmente nacer los gusanos, se necesitan más de dos meses para que todos nazcan.

Desde luego parece cómodo escalonar la cría; pero la práctica nos ha dado la prueba en contrario, porque el gusano de seda, de la misma manera que el niño que acaba de nacer, tiene necesidad de una alimentacion apropiada á su temprana edad, es decir, que es necesario al gusano como al niño, una alimentacion fácilmente asimilable. Para el gusano, es la yema ó la hoja tierna.

Otra consideracion que tiene su valor es que si en la misma cámara hay gusanos de diferentes edades, acontece que en el momento en que los primeros co-

mienzan á hacer su capullo, hay algunos que mueren é infestan á los gusanos más jóvenes. Precisamente esto es lo que aconteció últimamente (hace un año) á un sericicultor que ha perdido una cantidad de semilla relativamente considerable. El sericicultor bisoño creia y cree todavía que su semilla estaba infestada de enfermedad (Flaxides ú otra), cuando realmente estaba sana; su inexperiencia ocasionó esta pérdida. Habia dejado nacer sus gusanos naturalmente; algunos formaron su capullo cuando los otros estaban naciendo y de esto vino la infeccion que se repartió en toda la gusanera. En apoyo de lo que hemos indicado, es que en la misma época hicimos la cría en Tetela de Ocampo, con semilla de la misma procedencia, y obtuvimos resultados satisfactorios.

La Cámara caliente.—Es una camarita con su chimenea, calentándose con leña seca para evitar el humo, donde se tendrá una pequeña cantidad de humedad para facilitar el nacimiento. Este método es más dispendioso que la "Incubadora" y exige más cuidados y más vigilancia para mantener el calor dia y noche; es necesario no abandonarla un instante. No puede convenir más que para la cría de cierta importancia; sin embargo, confesamos que es el que recomendamos.

Seria de desear el ver establecerse en los lugares en donde hay criaderos en pequeño, una cámara de eclosion pública, en donde por medio de una pequeña retribucion, pudiera cada uno hacer nacer su semilla.

Indicarémos, por expediente solamente, que en muchos lugares del campo, en Italia y en Francia, los educadores en pequeño, para hacer nacer su semilla, hacen que sus mujeres la lleven en saquillos debajo de sus vestidos. El calor del cuerpo activa el desarrollo del gérmen en el huevo.

La "*Incubadora*" varia segun la cantidad de semilla que se quiere poner á nacer. Su forma es la de un pequeño armario con entrepaños superpuestos y de zarzos, permitiendo colocar allí una hilera de canevá destinado á recibir la semilla. Por debajo de los zarzos se coloca una pequeña vasija móvil y de hoja de lata. Esta vasija contiene agua para mantener la humedad necesaria en la Incubadora, y se le deberá llenar á medida que se evapore; se calienta esta vasija con una lámpara de aceite ó de aguardiente, colocada debajo. Se abatirá ó elevará la temperatura, levantando ó bajando la mecha. Se practican sobre uno de los lados de este mueble, agujeros para la renovacion del aire. La parte delantera de la Incubadora tiene una vidriera por donde se puede ver el interior en donde está suspendido un termómetro.

El principio de la cría del gusano de seda, consistiendo en evitar todo lo que pueda hacer desprender olores fuertes, muy nocivos á la salud de los gusanos, no nos permite, segun la experiencia, recomendar este método de incubacion, á pesar de que esté empleado en muchos lugares.

Nacimiento de los gusanos.—La temperatura de la cámara caliente para hacer nacer las semillas, se es-

tablecerá desde el primer dia á diez y seis grados centígrados para elevarse gradualmente dos grados por dia hasta obtener los precursores, es decir, el nacimiento de los primeros gusanos. Su aparicion debe efectuarse á los 24 ó 25 grados centígrados á lo más.[1]

Las semillas se extenderán sobre los entrepaños cubiertos de papel por capas de cuatro milímetros de espesor; sobre estas capas se aplicará sin presion alguna un género de tejido ralo ó canevá, cubriendo enteramente la semilla para que los gusanitos al nacer, puedan pasar entre las mallas y comer la hoja tierna que se habrá tenido cuidado de esparcir un poco ántes sobre el lienzo. Cuando los gusanos nacen en abundancia, es necesario hacer *levantadas* cambiando las hojas á cada hora y aun á cada media hora, segun que estén más ó ménos cubiertas de larvas. Las hojas de morera cargadas de gusanos, se quitan con cuidado y se colocan sobre una tabla ó cajon; en seguida se les coloca en los zarzos. Se deberá tener mucho cuidado para no confundir las *levantadas* entre sí, y separarlas convenientemente; de otra manera se introduciria desde el primer dia el desórden.

1 En Europa los sericicultores comienzan la eclosion á una temperatura máxima de 14 grados centígrados, elevando progresivamente la temperatura dos grados por dia. Llegada á 19°, 20° y 21° á lo más, la eclosion se produce en gran cantidad. En las experiencias que hemos hecho en Ixmiquilpan en 1885 y en Tetela de Ocampo en 1886, no hemos obtenido las eclosiones sino hasta 26° y 27° centígrados. Acaso esto se ha debido á la altitud de la Mesa Central.

en la cría, y la igualdad se destruiria para lo sucesivo.

Los gusanos no deben estar muy juntos; tampoco deben estar muy separados. Muy juntos no se desarrollan bien y no tienen bastantes hojas para su nutricion; muy separados, se pierden en las camas y no aprovechan toda la hoja.

Gusanera.—Las gusaneras deben establecerse lo más cerca posible de los plantíos de morera. Se evitará con cuidado la proximidad de los focos de infeccion, tales como depósitos de estiércol, cisternas de agua corrompida, fangos, establos y pantanos.

A fin de dar la ventilacion y la luz necesaria á estos establecimientos, se abrirán ventanas á los cuatro costados de los talleres, preservando siempre á los gusanos de los rayos solares que mucho los incomodan.

En las gusaneras, como en las habitaciones, el aire corrompido al contacto de un gran número de individuos se eleva siempre; y para evitar esta corrupcion, que es muy perjudicial á la salud de los animales, es bueno establecer en los cuatro ángulos del techo respiraderos, sirviendo para la renovacion del aire infestado. Estos respiraderos (uno en cada ángulo) pueden abrirse ó cerrarse á voluntad.

El piso de la gusanera debe ser entablonado ó enlosado, de manera que al barrer se levante la menor cantidad de polvo posible. Si hacemos esta observacion, es porque la mayor parte de las chozas de los indios no tienen otro pavimento que el suelo natural,

batido toscamente. Por otra parte, los que quieren ocuparse de la cria del gusano de seda deberán seguir nuestras indicaciones, sin desviarse de ellas.

En casi todas las comarcas sericícolas de Europa, se calientan las gusaneras en la época de la cría del gusano de seda.

En el climà de México, admirable en los meses de Marzo, Abril y Mayo, cuya temperatura gradual, es contraria á la de Europa, no es necesario el calentamiento. Sin embargo, en las comarcas montañosas, al pié de las cordilleras en donde se encuentran algunos criadores, recomendaríamos el uso de hornos rústicos de mampostería.

Las variaciones bruscas de temperatura, los vientos violentos del Norte, la acumulacion de nubes cargadas de vapores húmedos y frios, traen tales perturbaciones en esas regiones, que será prudente por medio de los hornos indicados, poder mantener una temperatura igual en las gusaneras.

Los hornos se establecerán exteriormente sobre uno de los costados de la instalacion: podrán tener un metro de altura; calentándolos convenientemente, el calor penetra luego en la gusanera por un tubo de barro. Una vez que ha penetrado este tubo, se divide en dos codos, yendo uno á la derecha y otro á la izquierda, rodeando la habitacion á la mitad de la altura total del edificio hasta que lleguen á encontrarse en la parte opuesta de la gusanera. Estos dos tubos despues de haber distribuido su calor, se reunen en uno solo para dar salida al aire caliente que ha circulado en su in-

terior. Este tubo debe tener exteriormente la altura suficiente para establecer un buen tiro.

Para graduar la circulacion del calor en los tubos, es necesario construir registros en el tubo principal, que estén colocados á la altura de la mano, para poder á voluntad, dar entrada á mayor ó menor cantidad de aire caliente.

Utensilios ó material de una gusanera.—Los utensilios de una gusanera se componen de:

1º Un termómetro.

2º Zarzos.

3º Piés derechos con peldaños.

4º Criba ó tamiz.

5º Cartones agujerados (medio milímetro de espesor).

6º Un cortador de hojas.

7º Sacos, canastos (chiquihuites).

8º Tablas ligeras ó cajones para entresaca de los gusanos.

9º Escaleras dobles para distribuir la hoja.

Para la cria del gusano de seda se emplearán los utensilios más cómodos y más apropiados á los países.

En la construccion de los zarzos, el tejamanil es muy propio para este uso: es cierto que tiene un olor muy pronunciado de resina, por lo mismo es conveniente construir los zarzos quince dias ántes de servirse de ellos, para tener tiempo de que se sequen y pierdan el olor resinoso, que mucho incomoda á los gusanos.

El carrizo, en los lugares donde lo hay en abundan-

cia, puede utilizarse bien, de la misma manera que las tablas: igualmente se pueden emplear esteras de juncos, petates de palma ó de tule, y ayates. Sin embargo, estos últimos presentan graves inconvenientes á la subida de los gusanos, porque no ofreciendo bastante resistencia para formar las cabañas, que son hechas de ramas de encina, ó de matorral, ó yerba de carbonero (planta del género seneceio con la cual se hacen escobas para barrer las calles de la capital), levantan y desarreglan el zarzo, quedando los gusanos en las hoquedades que forman.

Sólo se deberá usar tejamanil, juncos ó tablas, y en último caso petates ó arpillera.

Se harán los zarzos de 1m30 ó 1m50 á lo más de ancho, para que dos personas puestas frente á frente puedan hacer el servicio sin dificultad.

Los zarzos se superpondrán y guardarán cuarenta ó cincuenta centímetros de distancia entre sí. Se dejará para el pasaje de servicio un intervalo de ochenta centímetros de ancho. Los puntales que sostendrán los zarzos tendrán las extremidades que tocarán el suelo, puestas en tacitas de hoja de lata, en donde se pondrá agua para preservar los gusanos de los ataques de los insectos, hormigas, ratas, lagartijas, etc.

Para formar el armazon donde se asentarán los zarzos, se emplearán tirantillos rectos, ensamblados con travesaños. Se guarnecerán los zarzos de papel, para que los excrementos y el polvo no caigan de un zarzo al otro.

XIII

CONOCIMIENTO DE LAS COSAS PELIGROSAS PARA LOS GUSANOS DE SEDA.

Sustancias y objetos funestos para los gusanos de seda, son: el tabaco, el excremento de pajaritos que por descuido se habria dejado sobre las hojas de la morera que se da á los gusanos, el olor del *Zanthoxylon*, el aceite proviniente con frecuencia de las manos, el aceite de quemar, la sal, las diferentes especies de nueces, la resina de los cedros, la fritura de cualquier especie de pescados, las varias especies de metales, el alcanfor, la combustion del carbon de piedra, el gas; en fin, toda sustancia de donde se desprende un olor fuerte deberá ser cuidadosamente apartada para no envenenar á los gusanos.

XIV

CONSEJOS Y PRECAUCIONES QUE SE DEBEN OBSERVAR.

Para la salud de los gusanos, es indispensable renovar el aire con frecuencia. Todo lo que puede viciarlo ó impedir su libre circulacion, debe apartarse de las gusaneras. El modo de construccion de los zarzos que aconsejamos está basado en ese principio.

Las gusaneras se calentarán sólo cuando la temperatura se halle excepcionalmente fria, ó bien lluvias

continuas harán esta precaucion absolutamente necesaria.

Si durante los grandes calores sucediera que la temperatura se elevase demasiado, es decir, sobre 25°, será menester ventilar la gusanera con ramas de moreras provistas de sus hojas, para que la atmósfera sea ménos densa.

Las puertas y ventanas, debiendo quedar abiertas todo el dia, se guarnecerán de arpillera ó ayates para impedir la introduccion en las gusaneras de los pájaros, de los gatos, de las ratas, de las lagartijas, etc., que son muy perjudiciales para los gusanos de seda.

Se evitará con cuidado fumar en las gusaneras, y cada vez que haya que tocar los gusanos, será menester lavarse las manos. Las personas encargadas de los cuidados interiores de una gusanera procurarán llevar vestidos de donde no se desprenda ningun fuerte olor.

En el Japon, la limpieza excesiva de las mujeres empleadas en la cría de gusanos de seda, es una de las causas incontestables de su éxito. Esas mujeres tienen el mayor cuidado de renovar á menudo sus vestidos, ó á lo ménos lavarlos con frecuencia, para que de ellos no pueda exhalarse ningun olor. Los utensilios empleados en las gusaneras se limpian sin cesar en aguas corrientes y se secan con cuidado. Nunca se tocan estos utensilios sin haberse lavado las manos.

Tan grandes son las precauciones que toman las mujeres que cuidan de los gusanos, que se abstienen

de todo contacto con ellos en ciertas épocas periódicas.

Los japoneses veneran á un grado muy elevado á los gusanos de seda. En la época de la cria, los campesinos limpian con esmero sus habitaciones, y las mujeres mantienen su cuerpo en el mayor aseo. Asimismo sucede que cuando hablan de los gusanos de seda se sirven siempre al nombrarlo de un distintivo honorífico, diciendo *señor gusano de seda*, ó bien: *señorita.*

En las diferentes partes donde hemos practicado la cria del gusano de seda, nos ha sido difícil hacer comprender á los criadores que si bien los gusanos demandan durante toda su existencia los cuidados más asíduos, es sobre todo en la primera edad, pues estos cuidados son los más necesarios.

Con demasiada frecuencia se descuidan las tiernas larvas; ocupan tan poco lugar, parecen ser tan poca cosa, que se las cree poder abandonar á manos poco cuidadosas ó inexpertas, y luego extraña uno ver los tristes resultados que se consiguen. Es justamente cuando más tierno está el gusano y que más delicado y frágil se encuentra, cuando exige mayor y más inteligente vigilancia. Es menester entónces imitar á la naturaleza que rodea los séres en el acto de nacer, con tantos más cuidados y precauciones, cuanto más débiles y expuestos á peligros estén estos séres. Basado en esos motivos es por lo que aconsejamos que en las crías de pequeña monta, se entreguen á esos cuidados á los miembros de la familia del campesino.

Hé aquí, segun nosotros, el principal secreto del arte de la sericicultura.

Si se presentare en la atmósfera una tempestad fuerte ó vientos violentos, será menester cuanto ántes cerrar las puertas y ventanas de la gusanera.

Muchos profesores de sericicultura, que han tratado sabiamente la cuestion, opinan que las tempestades son muy funestas á los gusanos de seda; y segun nuestras observaciones, creemos que en México los rayos y truenos son ménos nocivos y terribles que en Europa, pues lo hemos notado en nuestros primeros ensayos en Ixmiquilpan. ¿Será casualidad, ó bien será que la naturaleza ha querido gratificarnos con una agradable sorpresa? Lo cierto es que los primeros gusanos que han operado la subida, lo han hecho con los primeros truenos que hayamos oido en este lugar, y ni la menor incomodidad han manifestado.

XV

PRIMERA EDAD.—REGULARIZACION.

En los precedentes párrafos hemos dejado los gusanos al nacer y sobre las primeras hojas de morera; despues de haber alzado estas hojas de sobre la gaza de tul ó canevá las hemos colocado llenas de gusanos sobre los zarzos.

Ahora vamos á comenzar la cria. Operamos sobre diez onzas de semillas de gusanos de seda, cantidad que tomamos por base de nuestra operacion. Para

operar sobre esa cantidad necesitarémos un taller bastante grande para llenar las necesidades de todos los desarrollos apetecibles, y conducir, sin tropiezo, nuestros gusanos hácia su perfecta madurez, es decir, hasta la subida, época en que el gusano hila su capullo.

Hemos apartado las *sacas* hechas cada hora ó cada media hora. La de la primera hora ha sido colocada sobre los zarzos de más abajo; las otras sacas, más tardías y de la última hora, han sido colocadas sobre los zarzos de más arriba; miéntras se habrá tenido cuidado de aumentar la alimentacion de los últimos nacidos.

Con la ayuda del calor que siempre tiende á subir y de la abundancia de alimentacion, se llegará á igualar los últimos gusanos nacidos con los primeros; operacion que deberá efectuarse en cinco ó seis dias, para que todos los gusanos puedan y deban dormir juntos al sexto dia. Una de las principales causas del éxito, será el mantener la mayor regularidad entre los gusanos.

El primer dia de nacidos se les distribuirán tres veces hojas de morera menudamente recortadas; teniendo cuidado de que el corta-hojas no esté oxidado.

Cuando los gusanos de esas diez onzas de huevos hayan cumplido su primera muda, deberán ocupar un espacio cuadrado de treinta metros, de zarzos.

Es de gran ventaja poder, durante la primera edad de los gusanos, distribuirles ligeramente hoja cortada muy menudita; cuanto más menuda y más fresca sea, más presa tendrán los gusanitos en ella, y con menor

cantidad de hojas se proporcionará mayor superficie donde puedan asirse los insectitos. En un espacio relativamente reducido, más de cuatrocientos mil gusanitos encontrarán su alimentacion. Pues así, cortada la hoja, será comida por todos lados y consumida ántes de haberse podido secar ó marchitarse.

Se debe evitar, con la mayor atencion, repartir á los gusanos las hojas demasiado frescas ó mojadas de la lluvia ó del rocío. Tampoco se repartirán las hojas recalentadas ó fermentadas despues de haber estado en monton momentáneamente.

Para salvar esos inconvenientes, siempre se tendrá con anticipacion cierta provision de hojas para 24 horas, depositándola en un lugar fresco y algo oscuro, para que se conserve un dia; sólo habrá que darla vuelta y agitarla fuertemente de tiempo en tiempo para evitar la fermentacion.

El segundo dia los gusanos cambiarán de aspecto y parecerán ménos erizados; la cabeza se engruesa y se vuelve sensiblemente blanquizca; habrá que distribuirles cuatro comidas de hojas; teniendo cuidado de espaciar y alargar los cuadros cada vez que se les da de comer.

El tercer dia los gusanos comen con voracidad y la cabeza se vuelve aún más blanca; el desarrollo es sensible y apénas se notan los pelitos que aún tienen en el cuerpo; el color tiene un parecido con la avellana. Como el segundo dia, se harán cuatro reparticiones de hojas.

El cuarto dia las comidas serán iguales á las del se-

gundo y del tercero; es decir, que se darán cuatro comidas; las hojas serán visiblemente espaciadas.

En la primera edad es importante tener los gusanos bien separados entre sí, para impedirles que duerman los unos sobre los otros, lo que seria nocivo á su constitucion y á su salud.

El quinto dia se harán tambien cuatro reparticiones de hojas; las dos últimas serán ligeras y ménos abundantes, porque los gusanos empiezan á mover la cabeza, signo cierto de que la muda se acerca; algunos poco comerán y tendrán la cabeza levantada; éstos empezarán á dormirse.

El sexto dia casi todos los gusanos estarán en sueño; entónces sólo se desparramará ligeramente un poco de hoja, para aquellos que no estuviesen aún dormidos. Esta precaucion es esencial, porque si se echasen demasiadas hojas, se taparían enteramente los gusanos que duermen y se les privaria del aire, de que tanta necesidad tienen para su trasformacion. Se llama dormir, el cambio de pellejo, fenómeno de los más interesantes que se pueda observar. Pues si mil setecientos gusanos pesan un gramo al nacer, uno solo pesará cinco gramos con todo su crecimiento; es decir, cerca de nueve mil veces más que al nacer.

Por estos cálculos se comprenderá que el gusano se despoja de su primer pellejo para vestir otro más elástico á cada trasformacion, hasta su completo desarrollo.

En general, en la cría mejor dirigida, los gusanos de una misma serie estarán doce horas para dormirse

enteramente; su sueño durará doce horas y tardarán otras doce para despertar; por todo treinta y seis horas, para salir de su primera cubierta y pellejo.

XVI

SEGUNDA EDAD.

Una hora despues de la unida, el gusano se pone nuevamente á comer. Por las treinta y seis horas que acaban de trascurrir, hénos aquí al sétimo dia á las doce a. m. Al propio momento es menester colocar los cartones fenestrados ó agujerados sobre los gusanos, echándoles encima hoja fresca para que los que hayan operado la muda puedan comer y separarse de aquellos que estuvieren aún dormidos, colocándolos en seguida sobre otros zarzos, dándoles conveniente espacio; con eso se encontrarán fuera de su desaseado lecho y apartados unos de otros, ó sea desdoblados. A las nueve de la noche, el mismo dia, se extenderán nuevos cartones agujerados sobre los gusanos que aún no habian despertado por la mañana, y se repetirá para éstos la misma operacion que para los primeros despertados. Los gusanos que no suban al papel en los momentos citados, serán reputados enfermos, se botarán ó se mandarán al hospital, de que ya hemos hablado más ántes.

El octavo dia se harán cuatro reparticiones de hojas, y los gusanos se espaciarán sobre los zarzos.

El noveno dia, se harán igualmente cuatro distri-

buciones de hojas, y se extenderán nuevos cartones agujerados sobre los gusanos, para descansar y espaciar.

El décimo dia se les servirán aún cuatro comidas de hojas; pero las dos últimas más ligeras y ménos abundantes.

El undécimo dia los gusanos deberán estar casi todos dormidos, habrá que hacer una única y ligera reparticion de hojas para los que no estuviesen aún en sueño. Todas las indicaciones hechas para la muda de la primera edad, serán practicadas para esta segunda muda.

Juntamente con estas precauciones, quizás excesivas, pero justificadas por los resultados conseguidos, ninguna conocemos más importante que la que consiste en esparcir ó abrir sin cesar á los gusanos y á operar selecciones continuas, tanto para reunir los que son de igual tamaño, como para apartar en distintos puntos los que parecen enfermos ó atacados de alguna dolencia.

XVII

TERCERA EDAD.—DUODÉCIMO DIA.

Del mismo modo que para la edad anterior, se deberán observar las mismas indicaciones, es decir, que será menester colocar los cartones agujerados sobre los gusanos y echar hojas sobre los cartones, para que aquellos que hayan operado la segunda muda puedan

trepar sobre las hojas, apartándose de los que estén aún durmiendo, etc.

El décimotercio dia se repartirán cuatro comidas de hojas en las horas indicadas por el cuadro, y se espaciarán los gusanos.

El décimocuarto dia, ó sea el tercero de la tercera edad, se repartirán igualmente cuatro comidas de hojas.

Mucho engruesan los gusanos, su piel se vuelve blanca, el cuerpo se vuelve trasparente y la cabeza se ensancha.

Habrá que espaciar más y descamar.

Haciéndose con abundancia las reparticiones de hojas, sucede muy á menudo que las personas encargadas de repartir la hoja á los gusanos, llenan este trabajo con poca atencion y echan las hojas á la orilla de los zarzos; los gusanos entónces, para alcanzar su alimentacion, llegan fuera de apoyo, caen y se matan.

Para remediar esta pérdida, se clavarán unas tablitas formando bordo, especie de resguardo, de seis centímetros de alto. Así se evitará la pérdida de los gusanos. Otro medio hay aún para la cuarta y la quinta edad, cuando los gusanos son más gruesos y más comilones; y es el de colocar debajo del zarzo más bajo hasta 0.^{m}45 fuera, y en todo el largo de la gusanera piezas de lienzo ó manta. Se tomará esta precaucion en los momentos de repartir las hojas, y sobre todo, no olvidar tenderla en la noche al punto de abandonar la gusanera.

Ántes de pasar al décimo quinto dia, debemos dar á conocer el modo de operar para descamar.

Una persona sola puede descamar los gusanos haciendo resbalar cada hoja de carton fenestrado y cargada de gusanos sobre la planchita corrediza; ó tambien pueden dos personas levantar el carton y pasarlo á otro zarzo; en este caso se tendria especial cuidado de que el carton no esté demasiado cargado de gusano y se vaya á romper con el peso excesivo: 60 centímetros de ancho sobre 70 de largo, será un buen tamaño para esta operacion. Si despues de haber trasportado los gusanos se notare que estuviesen muy aglomerados en un punto de los zarzos, se les esparcerá, pues es necesario que estén igualmente repartidos en la extension de los zarzos ocupados.

El décimo quinto dia se les dará cuatro comidas de hojas.

El décimo sexto, igualmente cuatro comidas. Será menester escamar y espaciar.

El décimo sétimo dia, cuatro comidas tambien, las últimas dos más ligeras.

El décimo octavo dia, casi todos los gusanos dormirán; habrá siempre que echar un poco de hojas para los que aún no duermen, y se les dejará así, sin hacerles ninguna reparticion hasta el dia siguiente, décimo nono dia, á las seis de la tarde. Los gusanos cumplirán este dia la tercera edad. Su cuerpo se arruga, pero más la cabeza; sus patas membranosas, principalmente las de la extremidad posterior, han adquirido muchas fuerzas y se agarran fuertemente á todo

lo que tocan. En estos momentos, cuando se les da de comer, se oye un ruido como el que produce la lluvia tempestuosa cuando cae.

Una de las cualidades preciosas del gusano de seda es la de no abandonar el lugar donde se le ha colocado, aun cuando lo acose el hambre; sólo vaga en el momento de su nacimiento, ántes de hacerle la primera reparticion de hojas de morera; tambien cuando cesa de comer al punto de llegar á su madurez, época en que únicamente busca modos de hilar su capullo, ó sea depositar su seda.

XVIII

CUARTA EDAD.

Como para las otras edades, á las seis de la tarde del décimo nono dia referido se extenderán los cartones fenestrados; los gusanos, atraidos por las hojas que se habrán derramado en ellos, se apresurarán á pasar por los agujeros, favorecidos por la naturaleza, que si bien no los ha dotado de mucha vista, sí de un olfato y un tacto fino y delicado.

Como ántes hemos dicho, se espaciará.

El dia siguiente, vigésimo dia; se colocarán nuevos cartones sobre los gusanos y se hará una reparticion de hojas. Dos horas despues, todos los gusanos que se hayan quedado debajo del carton no habrán pasado por los agujeros, por falta de fuerza para alcan-

zar el alimento; estos gusanos deberán tirarse ó apartarlos precisamente.

Durante este dia se darán cuatro comidas de hojas.

El vigésimo primer dia, se darán cuatro comidas y se espaciarán.

El vigésimo segundo dia, tambien los vigésimo tercio y vigésimo cuarto dias, habrá cuatro comidas de hojas; se espaciará y descamará.

El vigésimo quinto dia se repartirán cuatro comidas; las dos últimas más ligeras; el vigésimo sexto dia, como casi todos los gusanos se habrán dormido, se echará un poco de hojas para los más torpes, y se les dejará así hasta el dia siguiente, vigésimo sétimo dia, á las seis de la tarde.

XIX

QUINTA EDAD.

Esta es la edad más larga; es tambien la más decisiva, porque precede á la salida de los gusanos; es la época en que adquieren todo su desarrollo; consumen entónces cuatro veces tantas hojas como han consumido en las anteriores edades reunidas.

En esta quinta edad los gusanos se vuelven tan voluminosos, que hay que hacerse una idea práctica de la gran necesidad de aire puro que apetecen los gusanos para llegar á su perfeccionamiento.

Podria creerse que los gusanos de seda respiran por

la boca ó por la nariz; pero no, respiran por los agujeritos ó estigmas que tienen cerca de sus patitas.

En los animales mayores, es la sangre la que va á buscar el aire en los pulmones, y allí se impregna del necesario oxígeno para regenerarse, miéntras que en el gusano de seda es el aire el que busca el líquido análogo, penetrando por todo el cuerpo del insecto. Esta accion del aire es tan indispensable, que si se obstruyeran los estigmas perecerian luego los gusanos. Desde luego se comprenderá cuán necesario es que los gusanos no estén amontonados; pues cuanto más sea puro y sano el aire, más vida, fuerza y salud tendrá el gusano. Para conseguir este resultado en las gusaneras, con una limpieza constante, será menester alejar los miasmas y las exhalaciones que puedan viciar y corromper el aire.

Durante los diez dias que dura esta última edad, la vida del sericicultor será un continuo sacrificio; pero pronto tambien olvidará sus fatigas cuando las cabañas (faginas) se cubran de capullos.

Como ya lo hemos dicho, finalizando las indicaciones relativas á la cuarta edad, el dia vigésimo sétimo á las seis de la tarde, una gran parte de los gusanos habrá cumplido la cuarta muda; se extenderán los cartones fenestrados y se dará una racion de hojas sobre los cartones; por lo demas se hará como en las otras edades, es decir, que dos horas despues se alzarán estos cartones y se colocarán sobre zarzos limpios, teniendo cuidado de espaciar convenientemente á los gusanos.

El dia siguiente por la mañana, vigésimo octavo dia, se pondrán otros cartones sobre los zarzos ocupados la víspera, echando hojas encima para que los últimos gusanos que despierten puedan subir y tomar su alimentacion.

Los que quedaron debajo de los cartones se apartarán del modo ya explicado anteriormente. El mismo vigésimo octavo dia se darán cuatro raciones de hojas.

El vigésimo nono dia se distribuirán cuatro comidas ó sean raciones, y se espaciará. Este dia los gusanos comienzan á blanquear y se desarrollan sensiblemente.

El trigésimo dia los gusanos blanquean más; se les sirve cuatro raciones de hojas. Desde este dia los gusanos tienen mayor apetito; la hoja que se les da desaparece como por encanto; tanto asombra su voracidad, que al racionar, cuando se llega á la extremidad de la gusanera, ya los primeros servidos han concluido su racion. Este dia se espaciará y se escamará.

El dia trigésimo primero, ó sea el cuarto de la quinta edad, se repartirán cuatro comidas de hojas.

El trigésimo segundo dia se hará como el anterior.

El trigésimo tercero los gusanos comen con extraordinaria voracidad; sin embargo, sólo se les servirá cuatro comidas.

El trigésimo cuarto dia se les dará cuatro comidas tambien; los gusanos continúan teniendo igual apetito. Este asombroso apetito se llama *la fraise* (la fresa).

El trigésimo quinto dia el apetito disminuye; sin embargo, se darán las mismas cuatro raciones no poco ménos abundantes.

El trigésimo sexto dia siempre decrece el apetito, por más que se les haga cuatro reparticiones de hojas, siempre de más en más ligeras. El gusano pierde su volúmen, su color cambia, se vuelve trasparente y se comienza á notar sus intenciones de subir á hilar.

El dia siguiente, trigésimo sétimo, se les da un poco de hojas, pero desde este dia muchos gusanos dejan de comer. Mas en lugar de permanecer quietos como en las otras mudas, corren de un lugar á otro en los zarzos, buscando un sitio propio para hilar su capullo.

¡La persona que nunca ha criado gusanos de seda no puede hacerse una idea cabal del íntimo sentimiento de felicidad que conmueve á uno cuando se ve un taller entero, ó aun sólo una division de gusanos ponerse en movimiento y correr por la gusanera en busca de un lugar donde tejer la riqueza del sericicultor!

Cuando en un taller se tienen varias divisiones, siempre se colocarán los más adelantados en la parte superior de los zarzos establecidos en la gusanera; pues si se les colocara en la parte baja, se mezclarian á los gusanos de arriba que aún no están prontos para la subida, y se produciria una confusion muy perjudicial.

El enfaginamiento ó las cabañas se harán con ramas ó ramillas de abedul (álamo blanco), de brozo

(brujére), ú otras ramillas bien secas y de palo sin olor. Los gusanos, con preferencia, eligen las ramillas entrecruzadas.

Es menester principiar el enfaginamiento desde el techo del zarzo superior para que la primera fila esté firme y sirva de apoyo á las inferiores, cuya curva de las ramillas soliviaria los zarzos sin esa precaucion. Luego se enfagina la segunda fila que se apoya en el techo de la primera, y así en seguida hasta concluir el enfaginamiento de toda la gusanera.

El órden y el arreglo del enfaginamiento tiene grande importancia; es menester aderezar las faginas de modo que el aire pueda lo más posible circular por debajo. Ántes de comenzar su trabajo, los gusanos empiezan por pasearse por el enfaginamiento, buscando un punto favorable; luego se desembarazan de todas las materias extrañas que pueda contener su cuerpo, y comienzan por disponer á su alrededor un andamio de seda ordinaria que se llama *borra.*

Desde entónces los movimientos de la oruga se hacen más lentos: sólo opera ó trabaja con un movimiento de cabeza, con el cual forra progresivamente el interior de su morada, un paquete de vara, formando con cada uno quince ó veinte (ochos) superpuestos.

Pero todos los gusanos no suben á las faginas juntos. A pesar de los cuidados que se hayan tomado para conservar igualdad entre ellos, existe siempre diferencia; y se necesitan, aún para un éxito de subida de los mejores, á lo ménos veinticuatro horas. Así es que, los últimos gusanos que quedan en las faginas

sin hilar, se hallan en desfavorable posicion, pues están expuestos á recibir las deyecciones de los gusanos que los han precedido arriba, y se encuentran luego en un verdadero estiércol. Es menester entónces quitar las camas y limpiar con cuidado los enfaginados.

Todos los gusanos que no hubiesen empezado su ascension, finalizando al tercer dia de comenzar la subida, se quitarán y colocarán sobre zarzos enfaginados. Operando así se podrá descapullar ó sacar los capullos de las faginas el cuarto dia de la conclusion de la subida, ó sea el sétimo dia despues de las primeras subidas.

XX

SACA DE LOS CAPULLOS.

La saca de los capullos se hará como sigue:

Se deshacen primero los enfaginados en donde los gusanos habrán hilado primero sus capullos. Se tomarán las ramillas con precaucion y se las irá disponiendo en un local próximo y preparado para este objeto. Las obreras se situarán cerca de las ramillas y tendrá cada una á su lado, al alcance preciso, un canasto donde depositarán los capullos que arranquen de las faginas sin votarlos de muy alto ni de muy léjos; tendrán un par te tijeras con las que quitarán los gusanos muertos y los capullos fungidos, es decir, descompuestos. Cuando las obreras encontraren de

los últimos citados, deberán, con ayuda de las tijeras, extraerlos con cuidado de las ramillas, haciendo cuanto sea posible para que los capullos descompuestos no toquen á los demas, porque mancharian los buenos y los echarian á perder.

Cuando en las canastas hayan reunido de 8 á 10 libras de capullos, se vaciarán sobre zarzos bien limpios, no amontonados, sino extendidos en capas de unos quince centímetros de espesor cuando más.

XXI

ELECCION DE CAPULLOS PARA SEMILLA.

Se elegirán para semilla los capullos de mediano tamaño. Las extremidades deberán ser redondeadas y resistir á la presion del dedo lo mismo que las demas partes del capullo. Es menester que la depresion ó cuello del centro sea poco notable; la granulacion de la corteza igual y fina; la textura lisa; es menester que la goma se desprenda con facilidad, aunque seca; en fin, el color no debe ser demasiado vivo, excepto para los blancos, cuya pureza de color debe ser perfecta.

Generalmente, verificada la eleccion de los capullos para semilla, salen tantas hembras como machos; desde luego no hay que atarearse buscando una distincion entre unos y otros.

Respecto de los capullos absolutamente impropios para semillas, se debe escoger el capullo *doble.*

Este capullo es obra de dos ó más gusanos en un mismo envoltorio.

Siempre es de mayor tamaño y de formas más redondas que los capullos considerados buenos y de la misma raza; el tejido es más afieltrado, y su color de un tono más oscuro.

Los antiguos autores chinos atribuyen con razon la produccion del capullo doble á la necesidad que experimentan algunos gusanos débiles, de unir sus materiales y sus fuerzas para construir un abrigo bastante sólido y fuerte.

El capullo doble se devana con dificultad, uno de los hilos constantemente se opone al devane del otro. Sin embargo, se utilizan esos capullos hilándolos de á doce por junto; producen una seda cruda *taponada*, llamada douppion.

Hoy se tiene la máquina llamada *Racheuse*, que beneficia esa seda cruda, haciendo seda de coser que goza de buen nombre.

Señalarémos aún, como defectuosos para hacer buena semilla, el capullo satinado ó bruñido liso; se distingue de los otros por la blandura de su corteza; tambien el capullo puntiagudo, el capullo muy ahorcado y el capullo fundido ó *chique*, es decir, sin consistencia; todos estos capullos serán apartados, pues no tienen las cualidades deseables para ser clasificados de buenos para semilla.

Los capullos apartados para semilla serán *desborrados*, se les colocará sobre zarzos bien espaciados, sin tocarse, para dar libertad á la mariposa de salir sin

tropiezo, cuando llegue el tiempo de su trasformacion. La manta destinada á recibir las maripositas será tendida encima de los zarzos, sea verticalmente, sea en forma de caballete.

La mariposa sale de su capullo por la mañana desde la salida del sol hasta las diez y once. A su salida se la coge cuidadosamente por las alas y se coloca sobre la manta tendida, atendiendo esmeradamente el poner un macho al lado de una hembra, y dejar una distancia suficiente para que la puesta se haga con regularidad para que los huevos no se amontonen.

Suele emplearse otro método para la salida de la mariposa: es el que consiste en formar un rosario de capullos de un metro de largo, sirviéndose de una aguja é hilo, teniendo cuidado de pasar la aguja por el tejido del capullo sin agujerarlo. Se cuelgan entónces los rosarios á unos travesaños preparados para este fin y á distancia de diez centímetros, los unos de los otros. A medida que salen las mariposas se colocan sobre la manta tendida con las precauciones indicadas para el primer método. Todas las mariposas defectuosas en sus formas serán botadas sin lástima. Es menester que el color sea bien franco; que todas las partes de la mariposa presenten la armonía que en los más pequeños insectos como en los más nobles animales indica el signo de la fuerza, de la belleza y de la perfeccion.

Los machos deben ser vivos y ardorosos; son mucho más pequeños que las hembras y se dan á conocer por la vibracion de sus alas, ó sea un aleteo in-

termitente. Las hembras deben tener el corselete ancho y desarrollado; no se deben admitir las hembras que arrastran penosamente un abdómen demasiado voluminoso.

Raras veces las hembras aletean ó baten las alas, si no es por pequeños movimientos en el acto de la cópula y de la puesta.

Ya lo hemos dicho, las mariposas salen de su costra por la mañana. Hácia las cinco de la tarde se separarán las parejas asiendo por las alas á ambos consortes y tirándoles en sentido contrario, evitando así el maltratarlos. Para el caso en que al dia siguiente salieran más hembras que machos, se apartarán algunos de éstos para llenar las faltas. Los siguientes dias se operará del mismo modo hasta que todas las mariposas hayan salido.

Las hembras quedan treinta y seis á cuarenta y ocho horas para la puesta de todos los huevos. Pero en las veinticuatro primeras horas ponen las nueve décimas partes de los huevos que están aptas para poner. El número de huevos que suele poner una hembra, es de trescientos á quinientos.

Estando desprovista la mariposa del gusano de seda de toda clase de órganos que le permitan alimentarse, su vida no puede ser de larga duracion. Por eso á pocos dias se la ve secarse y luego morir. Pero el objeto de la naturaleza se ha cumplido, habiéndose asegurado la conservacion de la especie.

Despues de haber apartado los capullos que deben servir á la reproduccion, ó sea para la semilla, se aho-

garán las crisálidas de los capullos sobrantes. Para el efecto se usan dos procedimientos basado el uno y otro en el calor; consisten en someter las crisálidas á la accion del vapor, ó bien exponerlas al calor seco de una estufa, ó simplemente en un horno de pan calentado á 80°, y mantenerlos allí quince minutos, dándoles vuelta y removiéndolos de tiempo en tiempo.

Todas las operaciones que tienen relacion con la saca de los capullos, ó la eleccion de los mismos para semilla, ó el acto de aparejar las mariposas y el hecho de ahogar las crisálidas estando terminadas, se podrán esperar dos ó tres meses para quitar los huevos de las mantas donde las hembras los han adherido.

Para estas operaciones hay que servirse de un corta papel de palo, teniendo al mismo tiempo mucho cuidado de no maltratar los huevos. Concluida la recogida, se dejarán secar los huevos lo bastante, y se les pondrá en seguida en pequeños costalitos de tul ó canevá, de un tamaño de diez centímetros de alto por seis de ancho. Cada costalito deberá contener una onza (25 gramos) de semilla. Para asegurar la buena conservacion de la semilla, se colocarán los costalitos que la contengan en un lugar seco y frio. La temperatura de la pieza donde se depositarán no deberá nunca elevarse á más de 12° centígrados.

En la primavera del año que seguirá á la cosecha, es decir, en principios de Marzo, se pondrán los hue-

vos á incubar de nuevo, sirviéndose de todas las indicaciones contenidas en los primeros párrafos del presente opúsculo.

XXII

ENFERMEDADES DE LOS GUSANOS DE SEDA.

Las emanaciones pútridas producidas por los excrementos de los gusanos de seda, por el amontonamiento y la aglomeracion de los despojos de las hojas de morera y por la suciedad de las gusaneras, son poderosos agentes conductores de las enfermedades. Se las evitará teniendo gran cuidado de renovar constantemente el aire y manteniendo siempre las gusaneras en el mayor estado de limpieza.

Las enfermedades de los gusanos de seda tienen dos causas: La una es hereditaria y la otra es accidental. Las enfermedades hereditarias, como la *pebrina* y la *flachería*, son las que provienen de un microbio. Se propagan en todas las generaciones tanto tiempo cuanto existe el microbio. A estas enfermedades los microbiologistas extranjeros les han dedicado un estudio especial, porque originan grandes pérdidas en los productos de la sericicultura.

Por eso es que los grandes trabajos, los importantes descubrimientos de M. Pasteur, respecto á los gusanos de seda, le han valido la gran fama de que goza tan justamente en todas las naciones sericícolas.

Hasta ahora, las semillas introducidas en México han sido de primera clase: por consiguiente, muy sanas y exentas de enfermedades hereditarias. Procu-

rando proveerse de semilla de excelente eleccion, no se tendrá que temer el terrible azote.

El sistema de cría que predicamos, estando á la inversa del que se emplea en Europa, nunca tendrá el criador que temer la aparicion de las enfermedades hereditarias. En efecto, aquí operamos en medio de una espaciosa ventilacion, desde que dejamos abiertas las puertas y las ventanas, miéntras que en Europa es lo contrario, se opera con las puertas y las ventanas cerradas.

Las enfermedades accidentales están ocasionadas por causas inmediatas; ellas acontecen de la poca experiencia, de la falta de cuidados y de la negligencia de los criadores; de la falta de medios de accion por su parte, cuya principal falta es la poca ventilacion y la falta de aire; la poca limpieza, la poca alimentacion de los gusanos, y en fin, la ausencia de conocimientos prácticos.

La enfermedad llamada *grasseria*, se deriva ordinariamente de una de las causas que acabamos de indicar; es considerada por todos los criadores como de poca importancia. Así es que, no es raro que una gusanera de gusanos en buen estado, cuando se aproxima una muda y sobre todo cuando van á subir, se encuentren diseminados algunos gusanos que se arrastran penosamente; la piel es lustrosa y sin tension, el cuerpo de color vivo amarillo, en las razas amarillas y blanco lechoso en las razas blancas: al través de la piel trasuda un líquido turbio que ensucia las hojas y á los otros gusanos, sobre los que pasan los enfermos.

Esos gusanos se llaman *gordos*, *amarillos*, *vacas*, *puercos*. Una atmósfera húmeda, fria, estancada, parece que favorece la aparicion de la *grasseria*. Esta enfermedad no es contagiosa. Sin embargo, se tienen ejemplos de gusaneras enteras perdidas por la *grasseria*.

XXIII

FILATURA DE LA SEDA.

Los hilos de borra de seda resultan del devaneo ó saca simultánea de varios capullos; en general, á lo ménos de 4, y de 16 á 18 á lo más, sumergidos en el agua caliente de un caldero. Favorecida por el remojamiento de la trama del capullo, no solamente se llegan á despegar los hilos de seda para devanarlos, sino que tambien, con recursos de ciertas disposiciones de maquinarias, se aglutinan ó juntan íntimamente las varias hebras para formar un hilo único perfectamente liso y redondeado. El conjunto del aparato que se utiliza con este fin se llama *torno*.

Los útiles principales que componen un torno, son: 1º Un caldero con agua caliente que contendrá los capullos para devanar y que se podrá calentar con fuego directo ó vapor. 2º Una filiaria destinada al paso de las hebras que deben formar el hilo en rama. 3º Un aparato cruzador para comprimir las hebras y redondear el conjunto adhiriéndolos muy bien entre ellos. 4º Un *va y ven* que reparta alternativamente el hilo á derecha é izquierda sobre el devanador; 5º en fin, el *devanador* que, animado de un movimiento de

rotacion sobre su eje, atrae constantemente el hilo cuya distribucion hace el *va y ven.*

La disposicion de estos aparatos es de las más variadas y ha dado lugar á numerosos perfeccionamientos. En los tornos más usados, se forman dos madejas á la vez, devanando simultáneamente una cantidad de capullos suficiente para producir dos hilos que se separan al salir del caldero, cruzándose un poco más léjos, y luego dividiéndose de nuevo al ir á colocarse en el *aspa.*

Antes de empezar la operacion de la saca, es necesario encontrar la hebra continua de cada capullo; para eso se tiene cuidado de quitar la *borra* ó *frisa* que lo envuelve, procediendo al *batido* y á la *purga.* Con este objeto la hilandera echa una cierta cantidad de capullos, un puñado por ejemplo, en el agua del caldero, calentada hasta la ebullicion, y los agita con una especie de espumadera, para humedecerlos y remojar el asperon ó corteza. Cuando conozca que ya están suficientemente pasados del agua, los golpea ligeramente con una pequeña escobita de abedul ú otras ramitas delgadas de igual tamaño y largo; luego la hilandera trae las hebras desenredadas *hácia* y *sobre* los bordes del caldero. La cantidad de borra así separada puede variar, segun los capullos y los cuidados puestos por la obrera, de 18 á 30 por ciento del peso de la seda.

Terminada la preparacion de los capullos, la hilandera rebaja de costumbre, agregando agua fria, la temperatura del agua del caldero, y procede á la saca.

Junta entónces el número de hebras necesarias para formar dos hilos del grueso deseado, pasa los dos haces en las filiarias y los cruza varias veces la una sobre la otra. La obrera los dirige entónces sobre los barbinos, luego en las guías del *va y ven*, y finalmente los ata sobre el aspa.

Se deben cruzar bien los hilos para obtener la adherencia perfecta, redondearlos y alisarlos. La presion forzada que mútuamente se dan, tiene la ventaja, además, de hacerles perder la mayor parte del agua que tienen impregnada; lo demas se evapora en el trayecto que recorre el hilo al través de una atmósfera caliente, para llegar hasta el devanador.

Por otra parte, el empleo de un *va y ven* es igualmente necesario, pues si los hilos cuyo asperon (grés) está aún mojado por el agua caliente, se superpusieran en el aspa, se pegarian de seguro y darian en el curso de la operacion muchos desechos al devaneo.

Para que esto suceda lo ménos posible, es menester que el hilo llegue al aspa, casi completamente seco, y que haya una especie de entrelazado de las diversas capas de la madeja.

Lo delgadito de las hebras de los capullos, aumentándose siempre, segun *Alcan*, en la relacion média de *uno á cuatro*, entre la primera capa sedosa y la última, es evidente que un hilo de rama no tendria constante grueso en toda su longitud, si no se compensara la diminucion de volómen con las extremidades elementales de las hebras. La hilandera tiene, pues, que agregar de tiempo en tiempo, durante el trabajo, nue-

vos capullos conforme se debilitan los otros. Tiene, además, que atender á todos los accidentes ó defectos que pueden sobrevenir y corregirlos al momento, si no, sólo se consigue una seda de calidad inferior. Estos accidentes ó defectos son los siguientes: el vello y los topones que provienen del arrastre en el hilo de la rama de una parte de hilo aglomerado, no desarrollado á veces por falta de calor en el agua; los *barrenos* y los *casamientos*, que consisten en la soldadura de dos hilos de rama y su arrastre en una misma madeja, cuando uno de los hilos, más débil que el otro, llega á romperse más arriba de la cruza; *las manchas*, las desigualdades de adherencia y de solidez que se llaman *muerte voladora*, *las puntas cortadas*, etc.

Mucha atencion, costumbre y sagacidad, demanda ese trabajo:

Es casi un axioma en la industria sericícola, decia Alcan, *cuando se afirma que la hilandera es todo y el instrumento es poca cosa; una obrera hábil hará mejor trabajo con un torno imperfecto, que otra mediana con un torno excelente.*

No por eso debe dejarse de buscar sin cesar nuevos perfeccionamientos, sea respecto de los métodos de devaneo, sea en los aparatos; y sin remontar más arriba, recordarémos que el sistema del Sr. Limet para preparar los capullos, y las máquinas de M. Dusseigneur-Kleber para la hilandería, han hecho en estos últimos años, muy grandes progresos en el trabajo de la seda.

Al lado de la cantidad de fibra conseguida al esta-

do en rama, y que lleva solamente el nombre de seda en el comercio, existen diferentes desperdicios que se utilizan.

Están desde luego la *borra* y el *rizon*, que forman las primeras capas exteriores de los capullos: es menester quitarlos ántes del devaneo para encontrar la extremidad buena del hilo. Despues de haber sufrido la operacion siempre incompleta de la saca con agua caliente, los mismos capullos, que reciben entónces el nombre de *capullos calderados*, se reducen al envoltorio muy delgado que encierra la crisálida, pero que aun tiene cierto valor. Los capullos agujereados ó de *semilla*, que han servido á la reproduccion de la especie, constituyen, por su parte, una materia prima bastante abundante. En fin, la trasformacion de la rama en *tramos* y en *organsinos* para el molinaje, da lugar á nuevos desperdicios.

Estos desperdicios, sometidos á tratamientos especiales propios para separar las partes de fibras aglomeradas, son peinados é hilados como los otros textiles, y producen diferente calidad de hilos que son conocidos bajo la denominacion de *fantasía*, de *borra de seda*, de *schappe*, de *barrita*, los que tienen más ó ménos valor.

Las crisálidas constituyen el resíduo último, y al mismo tiempo la parte ménos utilizable de los capullos. En la China, el país de los extraños manjares, sirven las crisálidas de alimentacion á la gente y á las aves de corral. Los médicos del Celeste Imperio tambien los usan como remedio; y finalmente, los pesca-

dores con caña los emplean como sebo para coger pescados.

Ahora que hemos concluido nuestra tarea, démos al César lo que le pertenece. Las excelentes notas sobre la *filatura*, que se acaban de leer, pertenecen á la obra tan interesante, tan seria, y sobre todo, tan práctica, del Sr. Julio Persoz, sobre la *clasificacion* y *titulado de las sedas*.

Aunque del arte, tanto en la filatura como en la tintorería, no podriamos haber explicado mejor esta operacion tan bien como lo hace el Sr. Persoz, por lo mismo le hemos dado la preferencia extractando algunos de los excelentes párrafos de su obra sobre esta materia.

XXIV

OBSERVACIONES MUY IMPORTANTES.

A propósito de las enfermedades en los gusanos, hemos podido observar por experiencia propia, en diferentes lugares del país, que una de las que importa más evitar, es aquella que proviene de las siguientes causas. El gusano, entre la tercera y cuarta edad es cuando más desarrolla su crecimiento y cuando tambien absorbe mayor cantidad de agua en la hoja que le sirve de alimento, agua que suda el gusano por razon de su mayor actividad y de su alimentacion más fuerte. En tales condiciones, cualquier viento impetuoso viene á sacarlo de su estado normal, determinando en

él una especie de calofrio que produce, despues de una violenta reaccion, la más viva calentura. Por eso se nota en los gusanos, lo mismo que en las personas febricitantes, una vertiginosa inquietud que los impulsa á andar de aquí para allá, hasta que dichos gusanos revientan, manchando las hojas. Esa enfermedad se llama, la *amarillez.*

Es, pues, indispensable tener muy presente, que aunque hayamos recomendado tener abiertas las puertas y ventanas, debe entenderse que nunca aquellas que pueden recibir directamente los vientos dominantes.

La igualdad en la temperatura es requisito necesario para la buena crianza, pues los cambios bruscos atmosféricos son en alto grado perniciosos.

Estas observaciones están basadas en experiencias hechas en cinco criaderos establecidos en San Miguel Allende. Los gusanos expuestos á los golpes del viento, fueron atacados de la amarillez.

No se olvide que el cuidado que exige el gusano en los momentos críticos de su mayor edad, viene á resolver nada ménos que el buen éxito de toda la cría, y que tal celo se necesita ejercitar cuando ya se han hecho gastos de consideracion, que serian estériles descuidando la operacion más delicada.

Los educadores, para no verse expuestos á sufrir un fracaso, deben tener todo el cuidado que recomendamos, ya que en ello no tendrán dificultad ninguna. Una vez conocidos la causa y el remedio, siendo este tan sencillo, no hay más que aplicarlo naturalmente.

Insistimos en nuestras recomendaciones, porque nos anima el más vivo deseo de que la industria sericícola se radique definitivàmente en la República Mexicana, y que no cunda el menor desaliento por tal ó cual operacion mal comprendida ó mal practicada, como se ha hecho hasta ahora, con mal resultado, á excepcion de algunos trabajos considerables llevados á cabo felizmente en México.

Convencidos como estamos de que al país no le falta ninguna de las mejores condiciones para implantar la nueva y preciosa industria, sólo falta un método fácil, y reglas claras y precisas que puedan poner en ejecucion hasta los más humildes campesinos.

Por tan poderosas razones expuestas, y despues de estudios cencienzudos y multiplicados experimentos, nos hemos resuelto á dar á la estampa el pequeño tratado que antecede, y que deseamos tenga la mayor circulacion, para bien de la industria y del país.

HIPÓLITO CHAMBON.

YB 16279